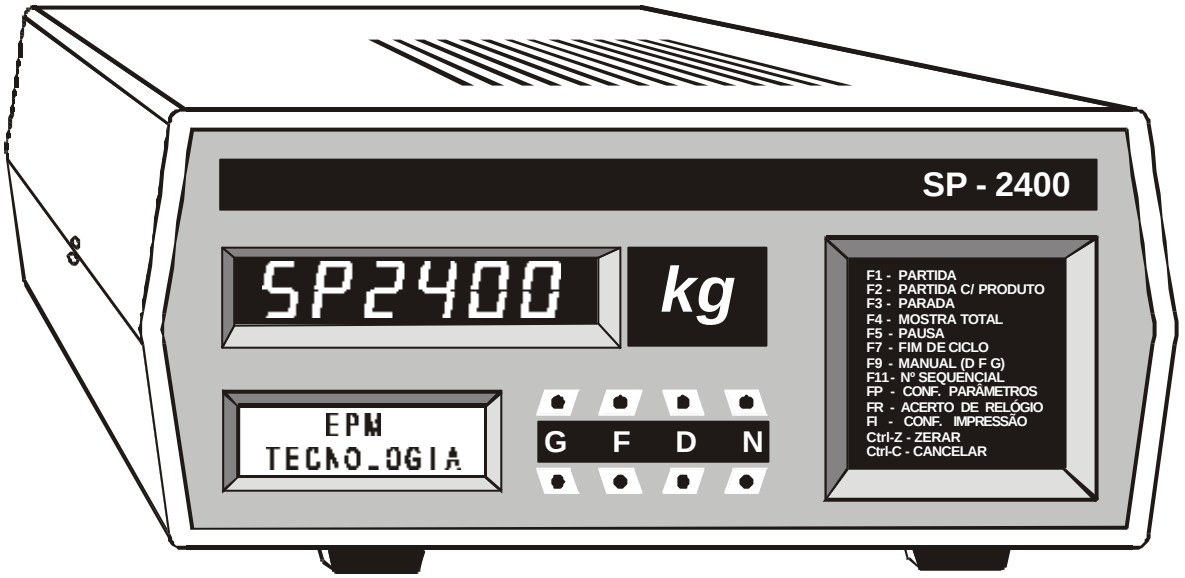
SP 2400 / FL



MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

E.P.M. Tecnologia e Equipamentos Ltda.

Avenida Comendador Gumercindo Barranqueiros, 285.

Jardim Samambaia Jundiaí – SP CEP - 13211-410

Telefone: (0xx11) 4582 – 5533 www.epmtec.com.br

MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DO SISTEMA DE PESAGEM SP-2400/FL

Data da última revisão: Janeiro / 2003

Autor: Departamento Técnico

Número de páginas: 67

MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

DO SISTEMA DE PESAGEM

SP-2400/FL

Copyright

Copyright (c) 1995 by
EPM Tecnologia e Equipamentos Ltda

Direitos Reservados.

As informações contidas neste manual, tem caráter técnico/informativo e são de propriedade da EPM Tecnologia e Equipamentos Ltda não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização por escrito da mesma.

A EPM reserva-se o direto de fazer as alterações do manual e do produto, que julgar necessárias, sem qualquer aviso prévio.

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO 9

1.1 - CARACTERÍSTICAS 9

1.2 - DEFINIÇÃO DE TERMOS 10

2 - DIAGRAMA EM BLOCOS DO EQUIPAMENTO ELETRÔNICO 11

2.1 - DIAGRAMA EM BLOCOS DA BALANÇA 12

3 - MECÂNICA 13

3.1 - FRONTAL E TECLADO 14

3.2 - PAINEL TRASEIRO E PLACA DE IDENTIFICAÇÃO 15

3.3 - CAIXA DE INTERFACEAMENTO 16

4 – HARDWARE 17

4.1 - FONTE DE ALIMENTAÇÃO 17

4.2 - PLACA PRINCIPAL 18

4.3 - DESENHO DA PLACA PRINCIPAL 19

4.4 - INTERFACE ANALÓGICA 20

4.5 - INTERFACE DE COMUNICAÇÃO SERIAL RS-232-C 20

4.6 - INTERFACE PARALELA (IMPRESSORA) 20

4.7 - INTERFACE SERIAL SÍNCRONA 21

4.8 - TECLADO ALFANUMÉRICO 21

4.9 - DISPLAY ALFANUMÉRICO 21

4.10 - DISPLAY NUMÉRICO 21

4.11 - LEDS DE SINALIZAÇÃO 22

4.12 - BATERIAS PARA FALTA DE ENERGIA 22

4.13 - CARACTERÍSTICAS DAS BATERIAS 22

4.14 - INTERFACE DE ENTRADAS E SAÍDAS (I/O) 22

4.15 - DESENHO DA PLACA DE I / O 23

4.16 - ESQUEMAS TÍPICOS DE SAÍDA E ENTRADA 24

5 - INSTALAÇÃO 25

5.1 - ENERGIA ELÉTRICA 25

5.2 - DESENHO PARA A INSTALAÇÃO 26

5.3 - CONEXÃO COM A CÉLULA DE CARGA. 27

5.4 - CONEXÃO ENTRE BALANÇA (SP-2400/FL) E COMPUTADOR 28

5.5 - TESTE DAS COMUNICAÇÕES SERIAIS 29

5.6 - DESCRIÇÃO DOS SINAIS DE ENTRADA E SAÍDA 30

5.7 - SINAIS DE ENTRADAS 31

5.8 - SINAIS DE SAÍDAS 31

5.9 - SEQÜÊNCIA DE FUNCIONAMENTO 31

5.10 - TESTE DA RS-232-C DO PC 33

5.11 - COMUNICAÇÃO COM COMPUTADOR 33

5.11.1 – Comunicação RS-232 ou 485 em Windows 33

5.11.2 – Comandos do protocolo remoto 35

5.12 - INSTRUÇÕES GERAIS DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO 44

5.12.1 – Limpeza 44

5.12.2 – Lubrificação 44

5.12.3 – Setor pneumático 44

5.12.4 – Pintura 45

5.12.5 – Setor mecânico 45

5.12.6 – Setor elétrico 46

6 - CONFIGURAÇÃO 47

6.1 - CONFIGURAÇÃO DE PESAGEM 47

6.1.1 – Casas decimais 47

6.1.2 – Fundo de escala 48

6.1.3 – Menor divisão 48

6.1.4 – Limite de zero 48

6.1.5 – Tolerância para estabilidade 48

6.1.6 - Média 48

6.1.7 – Rastreador de zero 49

6.1.8 - Unidade 49

6.2 – SEQÜÊNCIA SIMPLIFICADA PARA AFERIÇÃO 49

6.3 - CONFIGURAÇÃO BÁSICA “SENHA” E “T” 50

6.3.1 – Tempo descarga 50

6.3.2 – Tempo estabilização *51*

6.3.3 – Tempo abre *51*

6.3.4 – Tempo espera *51*

6.3.5 – Tempo de alimentação *51*

6.3.6 – Tempo de impacto *52*

6.3.7 – Tempo de pulmão *52*

6.3.8 – Modo de operação *52*

6.3.9 – Tipo de alimentação *52*

6.3.10 – Grossa +fina *52*

6.3.11 – Valor do batch *53*

6.3.12 – Coluna grossa *53*

6.3.13 – Coluna fina *53*

6.3.14 - Residual *53*

6.3.15 - Total *53*

6.3.16 – Impressão por batch *53*

6.3.17 – Impressão de falhas *54*

6.3.18 – Impressão do total num intervalo de tempo (minutos) *54*

6.3.19 – Impressão do total num intervalo de tempo (horas) *54*

6.3.20 – Impressão do total por turno *54*

6.3.21 – Enviar ao micro? *54*

6.3.22 – Ignorar erro ? *54*

6.3.23 – Relatório final *55*

6.3.24 - Número *55*

6.3.25 - Ethernet *55*

6.4 - CONFIGURAÇÃO DE IMPRESSORA “SENHA” E “I” 55

6.4.1 – Linhas por página *55*

6.4.2 - Salto *56*

6.4.3 - Cabeçalho *56*

6.5 - CONFIGURAÇÃO DE RAZÃO SOCIAL “SENHA” E “R” 56

6.5.1 – Razão social *56*

6.5.2 - Endereço *56*

6.5.3 - Cidade *56*

6.6 - CONFIGURAÇÃO DA COMUNICAÇÃO "SENHA" E "S" **56**

7 - OPERAÇÃO **58**

7.1 - ACERTO DE RELÓGIO "F" E "R" **58**

7.2 - ENTRADA DE PARÂMETROS "F" E "P" **58**

7.3 - MODO DE OPERAÇÃO **58**

7.3.1 – Tipo de alimentação *59*

7.3.2 – Valor da carga *59*

7.3.3 - Residual *59*

7.3.4 - Total *59*

7.4 - PROGRAMAÇÃO DE IMPRESSÃO "F" E "I" **60**

7.4.1 – Impressão por batch *61*

7.4.2 – Impressão das falhas *61*

7.4.3 – Impressão dos totais *61*

7.4.4 – Impressão do total num intervalo de tempo (minutos) *61*

7.4.5 - Impressão do total num intervalo de tempo (horas) *61*

7.4.6 – Impressão do total por turno *62*

7.5 - COMANDOS PARA OPERAÇÃO **62**

7.5.1 – Partida da balança (F 1) *62*

7.5.2 – Informação do nome do produto (F 2) *63*

7.5.3 – Parada (F 3) *63*

7.5.4 – Visualização do total (F 4) *63*

7.5.5 – Pausa (F 5) *63*

7.5.6 - Fim de ciclo (F7) *63*

7.5.7 – Operação manual com totalização (F 9) *63*

7.5.8 – Mostra o valor da vazão instantânea (F 10) *64*

7.5.9 – Visualização do numero de batchs (F 11) *64*

7.5.10 – Cancelamento (Ctrl – C) *64*

7.5.11 – Zeramento (Ctrl – Z) *64*

7.5.12 - Impressão (Ctrl – V) *64*

8 - MENSAGENS DE ERRO **65**

8.1 - MENSAGENS NO DISPLAY DE PESO 65

8.2 - MENSAGENS DO DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO (LCD) 65

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - CARACTERÍSTICAS

O SP-2400/FL é um sistema eletrônico de pesagem compacto, eficiente e confiável, controlado a microprocessador, para uso industrial, capaz de controlar uma balança de fluxo e alguns periféricos.

Os procedimentos de instalação, configuração e ajuste são muito simples e podem ser executados por qualquer pessoa, seguindo apenas a orientação do manual e utilizando o teclado. Todos os dados introduzidos como, razão social, fundo de escala e aferição ficam armazenados em memória não volátil.

O SP-2400/FL controla uma impressora e uma interface de comunicação de dados tipo RS-232 C, para integração entre sistemas de pesagem e computadores.

Possuí também placa de controle possibilitando a ligação de 7 entradas e 5 saídas digitais, (com tensões de 90 a 240 VAC), para controle da balança.

Os dados referentes à pesagem são mantidos em memória mesmo na falta de energia elétrica, pois o sistema tem bateria interna.

O cálculo do peso líquido é automático e independente do operador.

O SP-2400/FL pode ser acoplado a qualquer balança de fluxo da linha EPM ou adaptados a outros equipamentos já existentes.

Além disso, o SP-2400/FL imprime relatórios de acordo com a programação feita pelo operador.

1.2 - DEFINIÇÃO DE TERMOS

COUNT OU CONTAGEM	É a resolução do conversor A/D ou, em outras palavras, a unidade interna da medida digitalizada.
GANHO	O sinal da célula de carga deve ser amplificado antes de ser convertido. Ao fator de amplificação dá-se o nome de ganho.
PESO MORTO	É o valor constante correspondente ao peso próprio da balança.
COUNTS CORRIGIDOS	Valor da conversão já descontado o peso morto e com ganho. Este valor pode variar de -1500 a 38500 perfazendo um total de 40000 counts.
RASTREAMENTO DE ZERO	É uma atribuição do sistema SP-2400/FL, que consiste na correção automática de pequenas variações em torno do ZERO, através de critérios estatísticos.
RASTREADOR DE ZERO	Valor que indica, em “Counts Corrigidos”, a flutuação acumulada do ZERO corrigida pelo rastreador de zero.
ACUMULADOR DE ZERO	Valor acumulado de todos os comandos de zero, dado pelo operador.
PESO MORTO “M”	Valor da correção fina (digital) do peso morto, em counts corrigidos.
FATOR DE ESCALA (G)	Valor relativo ao ganho do sistema. Se este valor estiver fora de 0,8 a 1,2 a aferição está ruim. Possivelmente a célula de carga está mal dimensionada.
OVERFLOW	Significa que a contagem interna ultrapassou o limite máximo.
BATCH OU CAÇAMBADA	É a seqüência de operação que compreende uma carga e uma descarga.
PERDA DE DADOS	Significa que a memória não volátil do equipamento foi apagada completamente.

2 - DIAGRAMA EM BLOCOS DO EQUIPAMENTO ELETRÔNICO

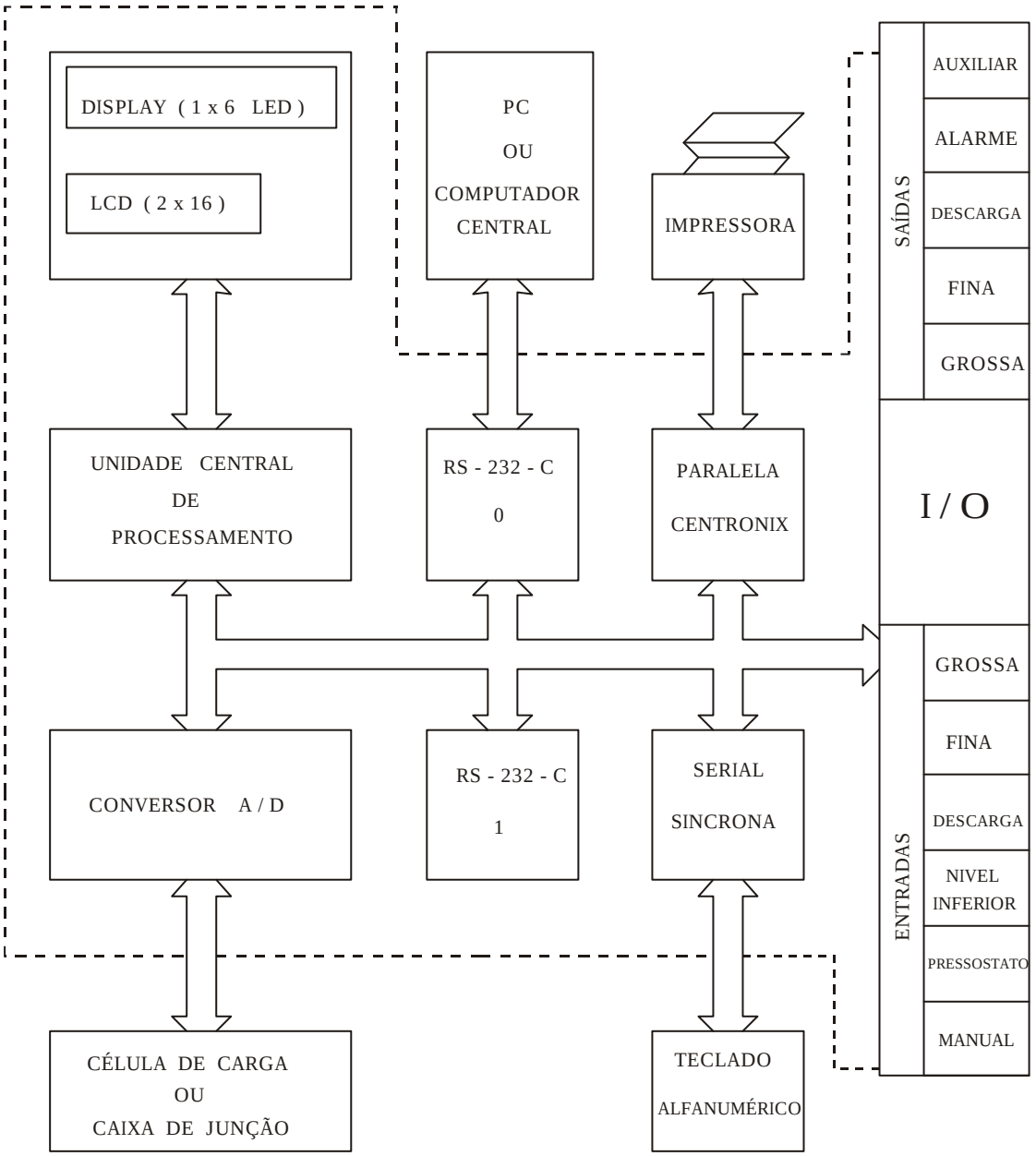


FIGURA 2.1

2.1 - DIAGRAMA EM BLOCOS DA BALANÇA

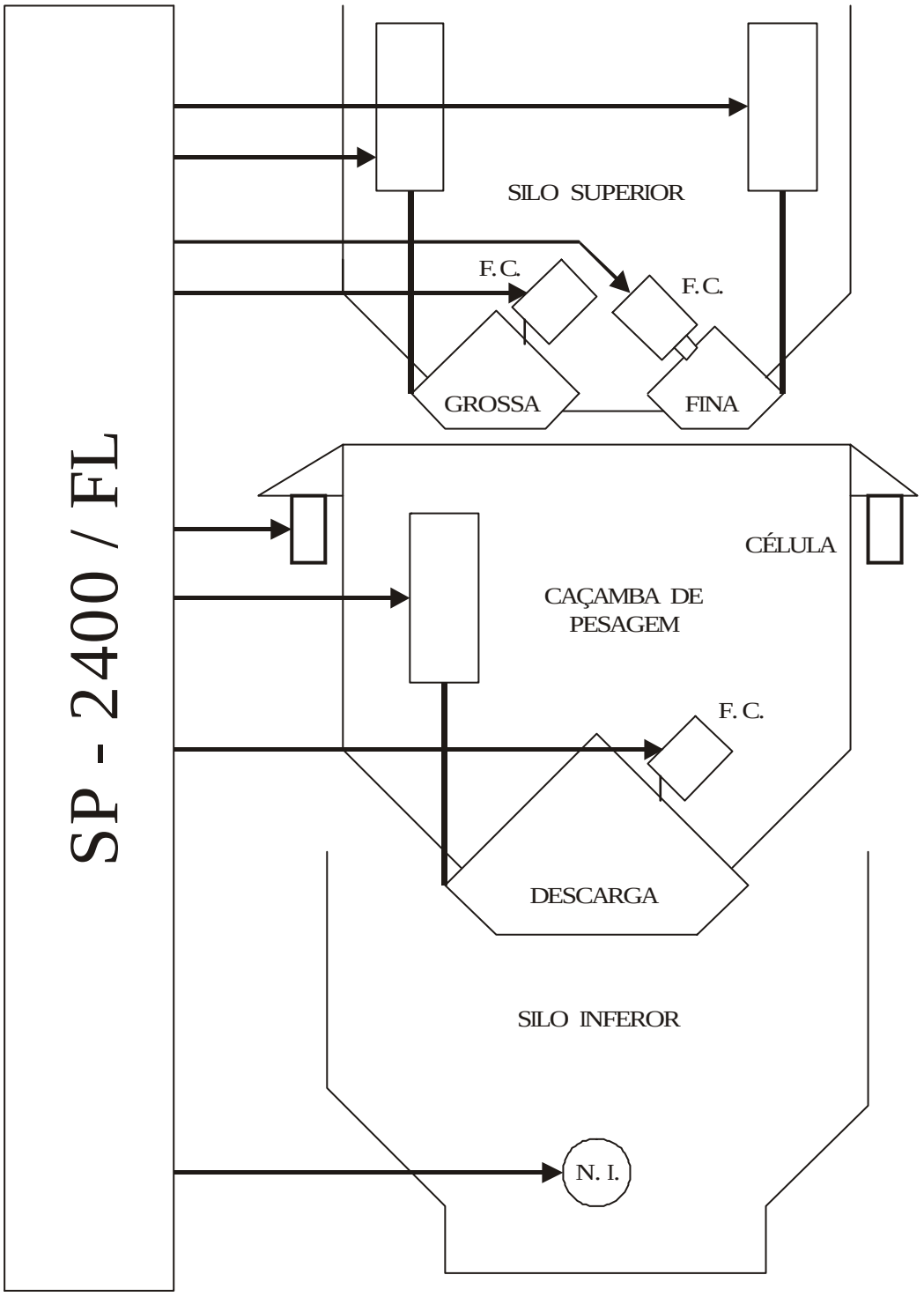


FIGURA 2.2

3 - MECÂNICA

O SP-2400/FL é montado em uma caixa de aço com pintura eletrostática texturizada na cor creme e painel frontal injetado em plástico de alto impacto na cor cinza.

Dimensões:

Comprimento ..... : 235 mm

Largura ..... : 270 mm

Altura ..... : 130 mm

O SP-2400/FL pode ser instalado na horizontal ou com uma inclinação de 20 graus através de alça posicionada na base.

A abertura do SP-2400/FL é feita pela tampa superior basculante, soltando-se os dois parafusos da lateral esquerda.

Do lado esquerdo existem dois furos usados para lacrar o equipamento depois de aferido.

Na parte traseira existe uma placa de identificação do equipamento onde constam diversas informações (figura 3.2).

Algumas dessas informações devem ser preenchidas na instalação. São elas:

Carga máxima (kg)

Carga mínima (kg)

Menor divisão (kg)

Plataforma (m)

O teclado alfanumérico é um teclado de PC-AT com 104 teclas, mas é adaptado eletronicamente (caixa conversora de teclado) para o SP-2400/FL (figura 3.1).

A interligação entre o SP-2400/FL com a balança mecânica é feita através da caixa de interfaceamento. Esta caixa possui uma chave geral, botoeiras para acionamento das comportas de alimentação e descarga e uma chave que permite ou não o uso desta botoeira.

3.1 - FRONTAL E TECLADO

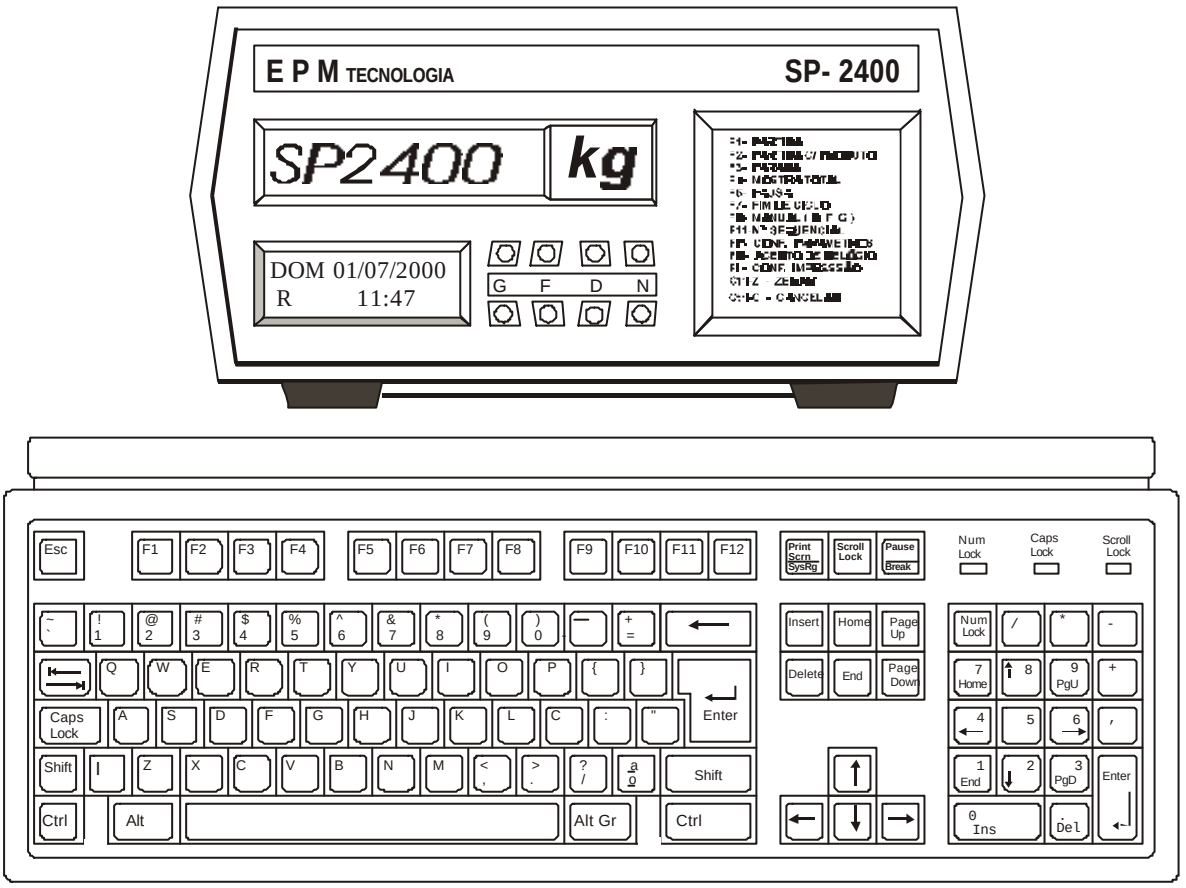
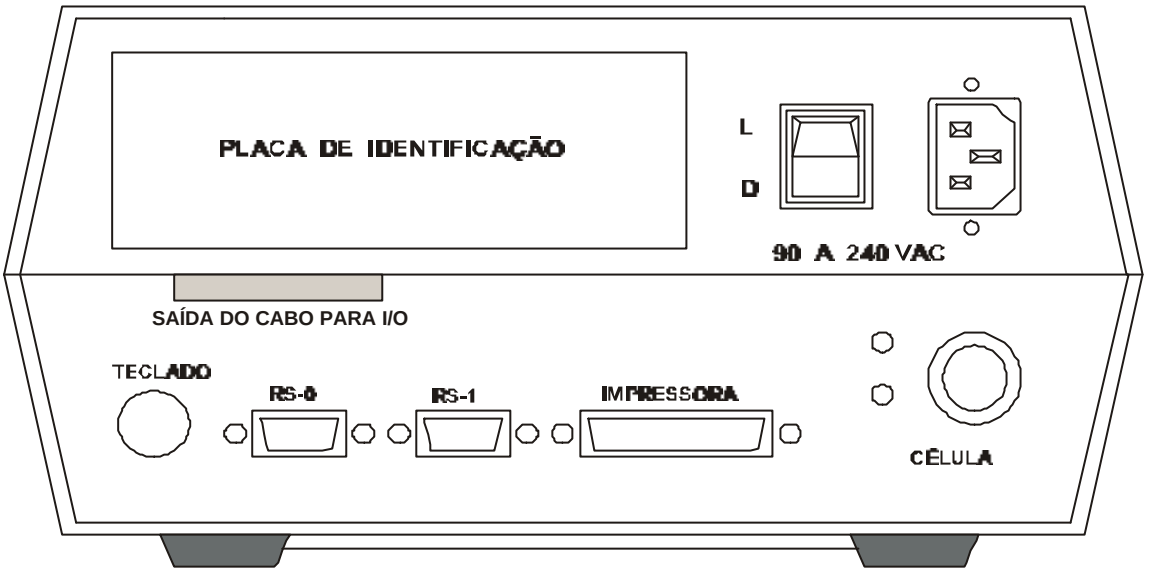


FIGURA 3.1

3.2 - PAINEL TRASEIRO E PLACA DE IDENTIFICAÇÃO



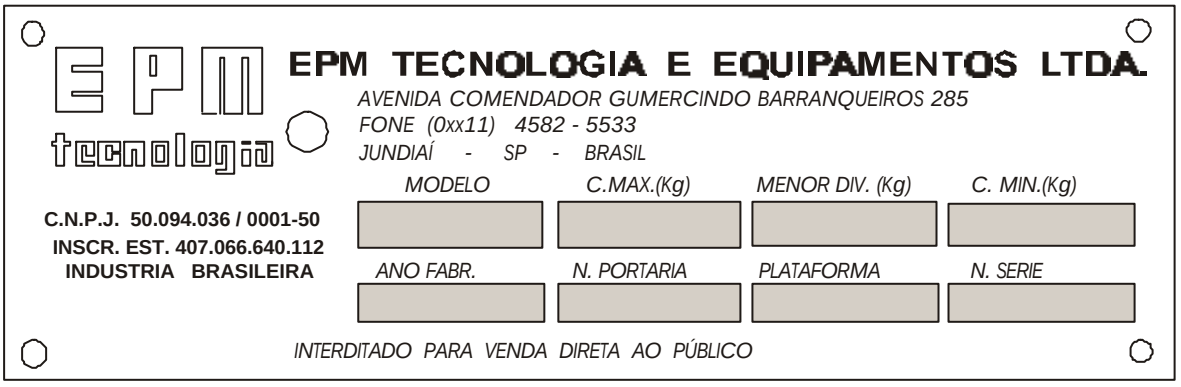


FIGURA 3.2

3.3 - CAIXA DE INTERFACEAMENTO

FIGURA 3.3

4 – HARDWARE

4.1 - FONTE DE ALIMENTAÇÃO

- Tensão de entrada 90 a 240 VAC automático
- Potência consumida 18 W
- Inclui filtro de linha tipo RFI e supressor de transientes a semicondutor.
- Todas as tensões de saída são protegidas contra curto-circuito.

TABELA DE TENSÕES DE SAÍDA

Conector	Pino	Tensão	Corrente Nominal
J3	1	+12V	100mA
J3	2	-12V	100mA
J3	3	+5V	500mA
J3	4	+5V	500mA
J3	5	terra digital	
J3	6	terra digital	
J3	7	sinal *	
J9	1	+5V	400mA
J9	2	-5V	400mA
J9	3	terra analógico	

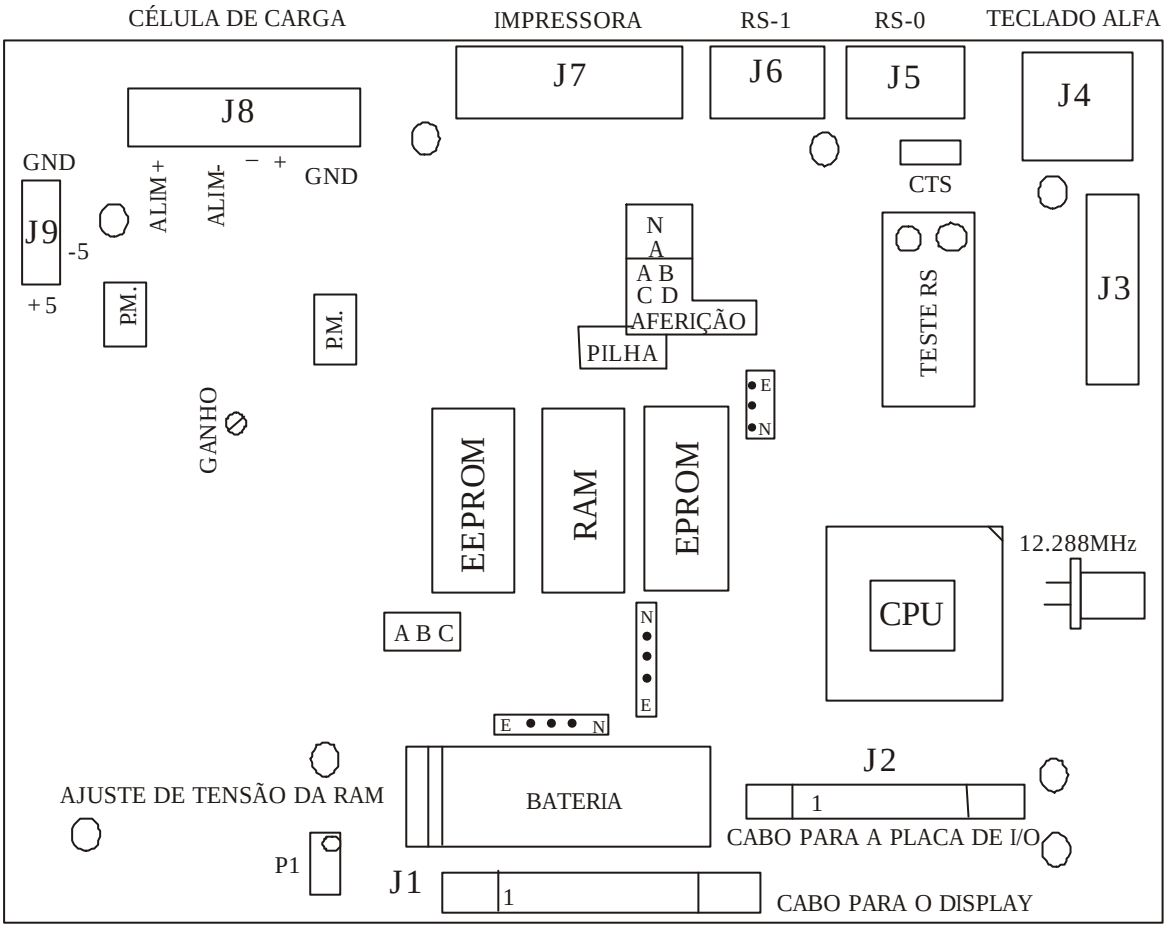
Obs.: Sinal: indica à CPU que a tensão de entrada está abaixo do mínimo admissível.

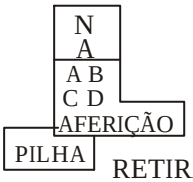
4.2 - PLACA PRINCIPAL

É baseada no microcontrolador Z80180 e tem os seguintes dispositivos:

- 64 Kbytes de EPROM;
- 08 Kbytes de EEPROM;
- 32 ou 96 Kbytes de RAM estática NÃO VOLÁTIL, mantida através de bateria interna recarregável;
- 01 interface paralela tipo Centronics para impressora;
- 02 interfaces seriais RS-232-C;
- 01 interface serial síncrona;
- 01 interface para controle de display numérico a LED com 6 dígitos;
- 01 interface para controle de display alfanumérico em cristal líquido com 2 linhas de 16 caracteres;
- 01 conversor A/D de 40.000 counts.
- A figura 4.1 da página seguinte mostra o desenho da placa principal.

4.3 - DESENHO DA PLACA PRINCIPAL

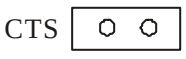




UTILIZA TECLADO NUMÉRICO
UTILIZA TECLADO ALFANUMÉRICO

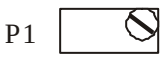
PARA AFERIR MUDAR DE A-B PARA C-D

RETIRANDO ESTE "STRAP"OS DADOS DA MEMÓRIA RAM SÃO APAGADOS



TRAVA O SINAL CTS PARA A RS-0 USADA A TRES FIOS

PONTOS DE TESTE PARA AJUSTE DE TENSÃO DA RAM



TRIMPOT PARA O AJUSTE DA TENSÃO PARA A RAM

PREPARA A CPU P/ UTILIZAR EPROM 512

FIGURA 4.1

4.4 - INTERFACE ANALÓGICA

- Sensibilidade: 0,2 µV/count
- Excursão mínima para tensão de entrada: 0 a 5 mV
- Excursão máxima para tensão de entrada: 0 a 30 mV
- Filtro de entrada: 2 HZ, 3 pólos, passivo
- Filtro digital: 1/1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32 e 1/64 selecionado por software
- Rastreador de zero automático selecionado por software
- Método de calibração: por software com as constantes gravadas em EEPROM.
- Excitação das células de carga: ± 5 VDC referenciado ao terra
- Capacidade para até 12 células de carga de 700 Ohms.

4.5 - INTERFACE DE COMUNICAÇÃO SERIAL RS-232-C

- Distância máxima 15 metros
- Assíncrona full-duplex
- Cada RS é programável independentemente por software
- Conectores J5 e J6, trapezoidais de 9 pinos, polarizado, fêmea.
- Veja a figura 4.1

LISTA DE SINAIS

1- GND	4- (-12 VDC)	7- GND
2- Tx	5- CTS no J5 - NC no J6	8- (+12 VDC)
3- Rx	6- (+12 VDC)	9- (-12 VDC)

4.6 - INTERFACE PARALELA (IMPRESSORA)

- Tipo Centronics
- Distância máxima 1,5 metros
- Conector J7 trapezoidal de 25 pinos, polarizado, fêmea
- Vide figura 4.1 * NC - Não Conectado

LISTAS DE SINAIS

1-STROBE	6- D4	11- BUSY	16- NC	21- GND
2- D0	7- D5	12- P.E.	17- NC	22- GND
3- D1	8- D6	13- SLCT	18- GND	23- GND
4- D2	9- D7	14- NC	19- GND	24- GND
5- D3	10- NC	15- FAULT	20- GND	25- GND

4.7 - INTERFACE SERIAL SÍNCRONA

Recebe sinais de um teclado externo que trabalha sincronizado com a CPU. Esta interface envia também uma alimentação (+5 VDC). O teclado externo envia o clock e dado, em oito bits. A conexão do teclado é feita pelo conector J4 (fig. 4.1).

4.8 - TECLADO ALFANUMÉRICO

É um teclado independente, do tipo QWERTY, com 104 teclas, ligado na interface serial síncrona. É um teclado de PC, porém, para o seu funcionamento, deve ser utilizada a caixa conversora que acompanha o equipamento.

4.9 - DISPLAY ALFANUMÉRICO

Situado no painel frontal, é um display de cristal líquido usado para comunicação entre o SP-2400/FL e o operador:

Tecnologia	cristal líquido
Número de linhas	2
Número de caracteres	16 por linha
Tipo do caractere	matriz 8x5
Altura dos caracteres	5,5 mm
Área efetiva	61 mm x 15,8 mm

4.10 - DISPLAY NUMÉRICO

Situado no painel frontal, é um display a LED na cor laranja alto brilho e com um filtro em acrílico.

Altura dos números ..... 14 mm

Número de dígitos 6

Cor do filtro ..... Vermelha

4.11 - LEDS DE SINALIZAÇÃO

O SP - 2400/FL possui um conjunto de 6 LED´s para a sinalização das comportas e dos níveis dos pulmões.

4.12 - BATERIAS PARA FALTA DE ENERGIA

Os dados das pesagens tais como: total geral, total no intervalo, número de balançadas são preservados, no SP-2400/FL, mesmo na falta de energia elétrica.

Isto é possível graças ao conjunto de baterias existentes no interior do SP-2400/FL.

(Obs: as baterias são continuamente carregadas).

4.13 - CARACTERÍSTICAS DAS BATERIAS

1 bateria recarregável de níquel-cádmio;

Tempo máximo de sustentação dos dados com interrupção contínua de energia elétrica: 3 meses.

4.14 - INTERFACE DE ENTRADAS E SAÍDAS (I/O)

É uma placa sobreposta à placa principal e a ela interligada por um cabo paralelo.

Possuem 8 (oito) circuitos de entrada e 5 (cinco) circuitos de saída, todos com tensão de funcionamento de 110 ou 220 VAC.

A figura 4.2 mostra a placa CEB-0060/06.

A figura 4.3 mostra o esquema típico de uma entrada e de uma saída.

4.15 - DESENHO DA PLACA DE I / O

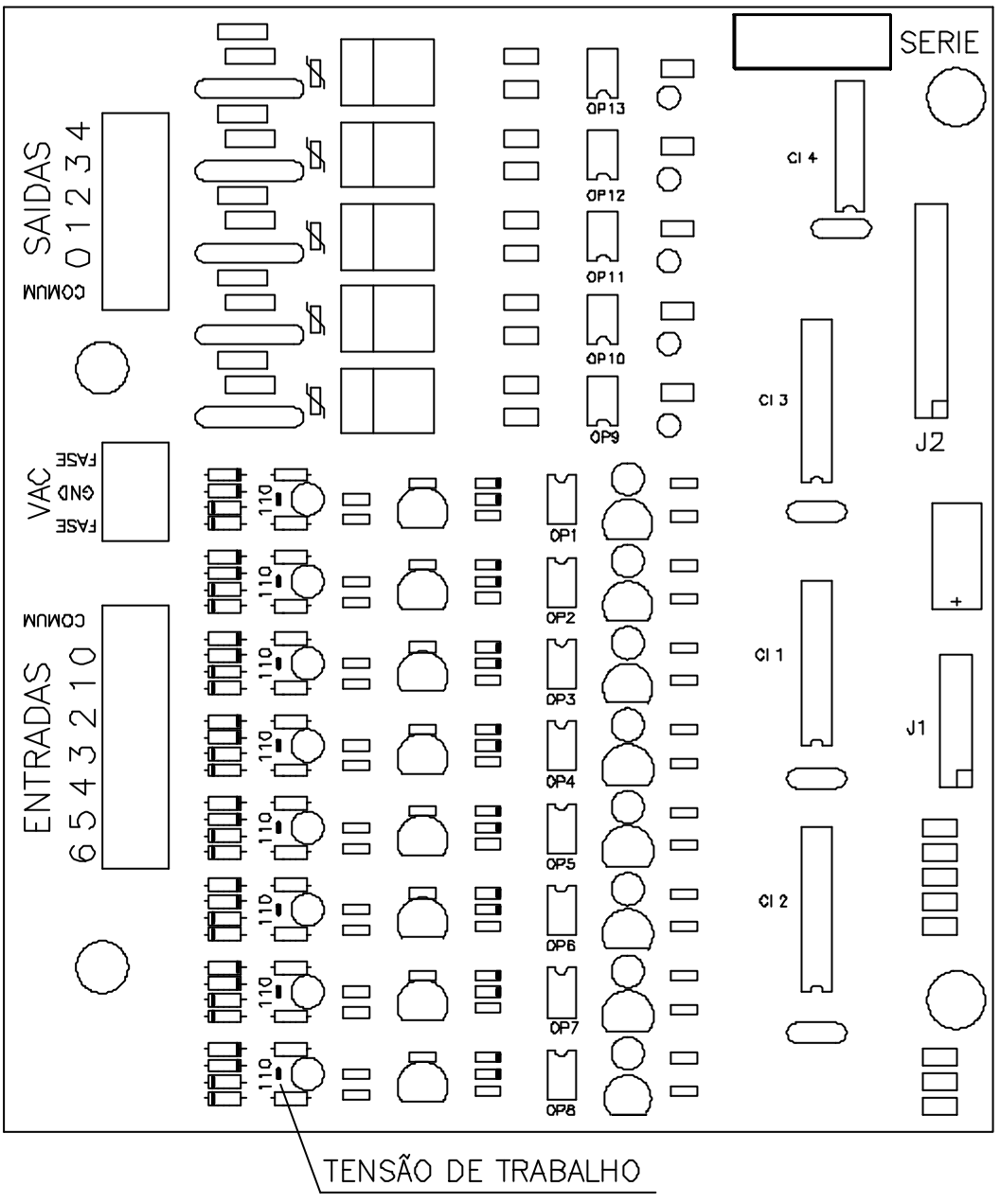
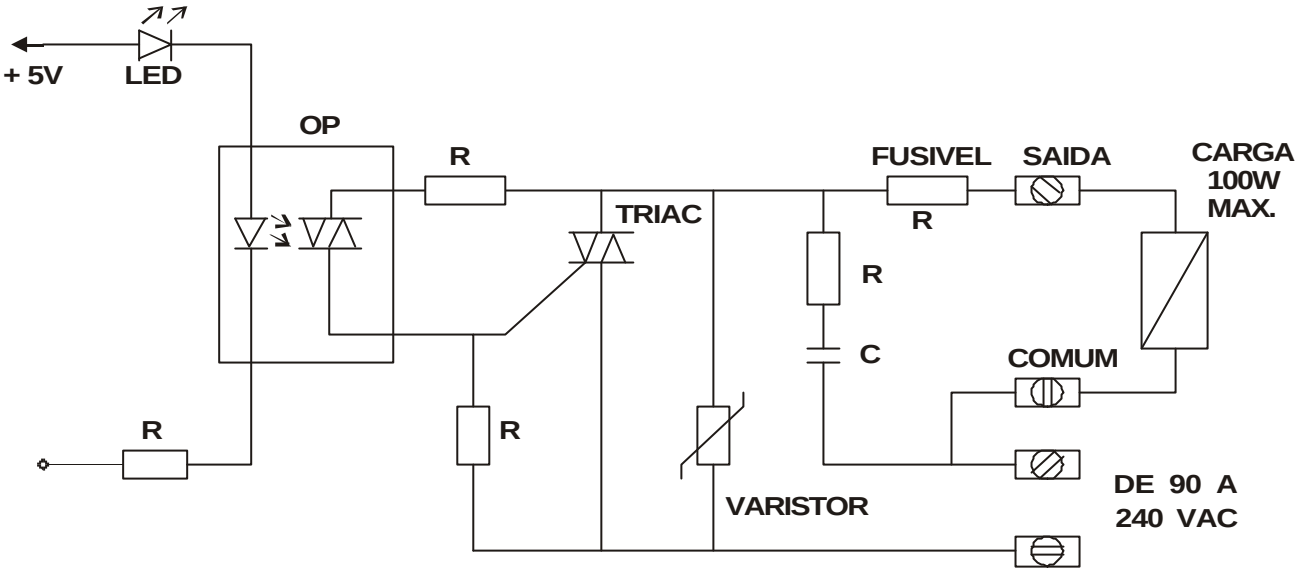
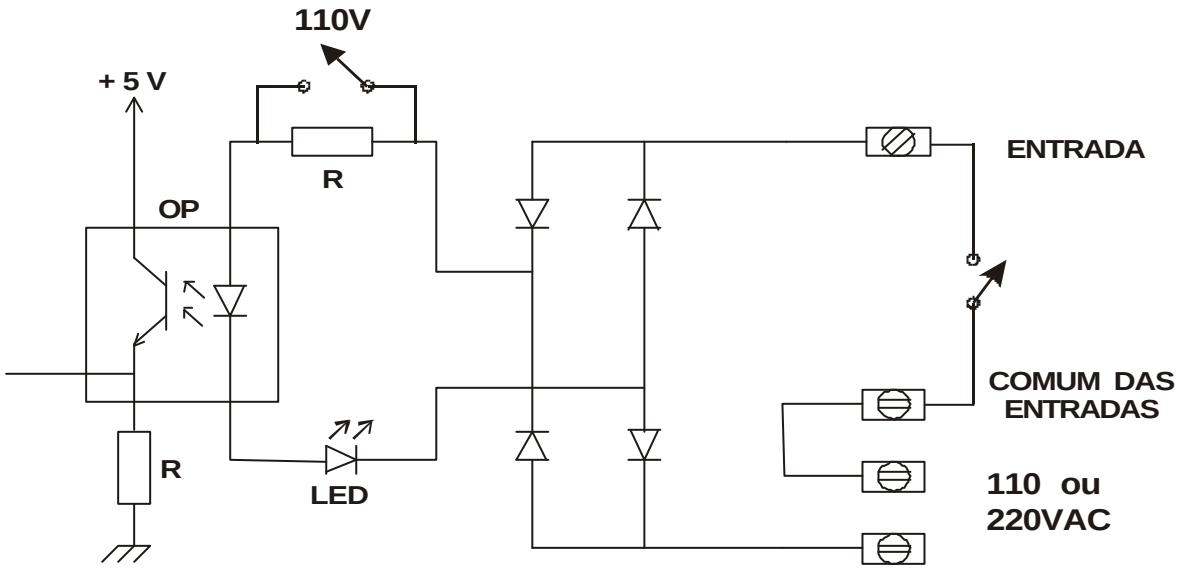


FIGURA 4.2

4.16 - ESQUEMAS TÍPICOS DE SAÍDA E ENTRADA



ESQUEMA TÍPICO DE UMA SAÍDA



ESQUEMA TÍPICO DE UMA ENTRADA

FIGURA 4.3

5 - INSTALAÇÃO

5.1 - ENERGIA ELÉTRICA

O SP-2400/FL é conectado a rede elétrica por um “plug” com três pinos, sendo o das fases tipo faca e o terceiro mais longo e redondo, o do aterramento. (vide figura 5.1).

A tensão de operação deve estar entre 90 VAC e 240 VAC.

O pino terra deve estar ligado a um terra local e exclusivo ao SP-2400/FL (balança) e com resistência menor que 5 OHMS.**(O TERRA NÃO PODE ESTAR CONECTADO COM O NEUTRO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO DO EQUIPAMENTO)**

A estrutura mecânica da balança também deve estar ligada a esse terra.

O SP-2400/FL trabalha com tensões da ordem de 0,2 μV logo **um bom aterramento é imprescindível para um perfeito funcionamento**.

A alimentação dos comandos (solenóides, contatores, níveis etc.) é independente da alimentação do sistema eletrônico, podendo, inclusive, ser de tensão diferente.

5.2 - DESENHO PARA A INSTALAÇÃO

UM ELETRODUTO PARA ACIONAMENTO
UM ELETRODUTO PARA SINAIS DE ENTRADA
CAIXA DE INTERFACEAMENTO
DUTO PARA CÉLULA
ALIMENTAÇÃO VAC
MAIS TERRA
TOMADAS TIPO PIAL 54 313 OU EQUIVALENTE
(PADRÃO NEMA 5/15)

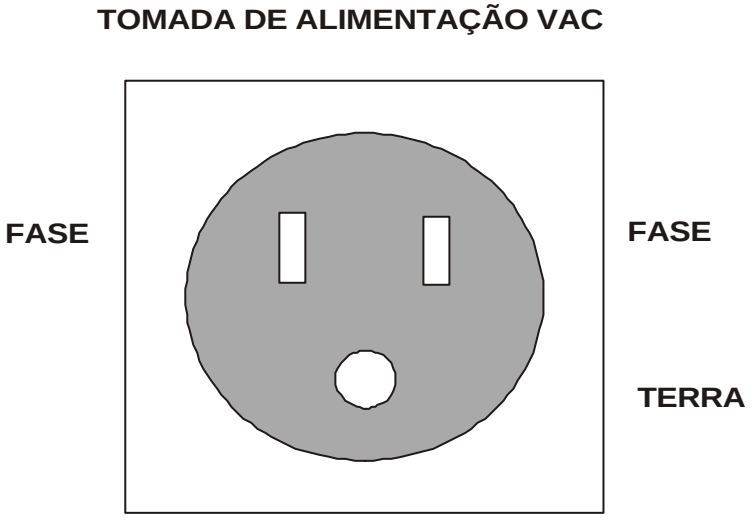


FIGURA 5.1

5.3 - CONEXÃO COM A CÉLULA DE CARGA.

Por utilizarem tensões muito baixas, as células de carga necessitam de cabos especiais para sua conexão ao equipamento SP-2400/FL.

Esquema do cabo normalmente utilizado para essa conexão :

4 pólos + 1 shield

Vermelho -..... Alim + (Alimentação positiva)

Preto -..... Alim - (Alimentação negativa)

Branco -..... + (Sinal positivo)

Verde - ..... - (Sinal negativo)

Shield -..... GND (Malha de Terra)

Nesse cabo a bitola dos fios é 26 AWG

A conexão entre o equipamento eletrônico e a balança é feita ligando-se diretamente o cabo da célula no conector J8 da placa principal.

Quando forem utilizadas mais que três células de carga, os straps **PM1** e **PM2** devem ser interligados.

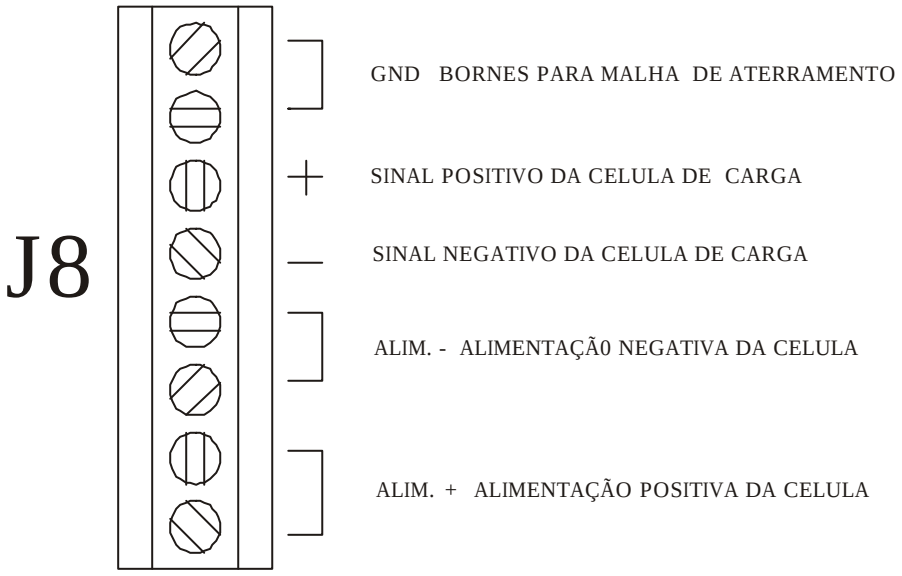

J8
GND BORNES PARA MALHA DE ATERRAMENTO
SINAL POSITIVO DA CELULA DE CARGA
SINAL NEGATIVO DA CELULA DE CARGA
ALIM. - ALIMENTAÇÃ0 NEGATIVA DA CELULA
ALIM. + ALIMENTAÇÃO POSITIVA DA CELULA

FIGURA 5.2

5.4 - CONEXÃO ENTRE BALANÇA (SP-2400/FL) E COMPUTADOR

Se programado, o SP-2400/FL pode ser interligado a um computador através de uma das interfaces RS 232-C.

O SP-2400/FL utiliza somente três fios para esta comunicação, RX, TX e o terra.

Diagrama de ligação do cabo para computadores com DB-9:

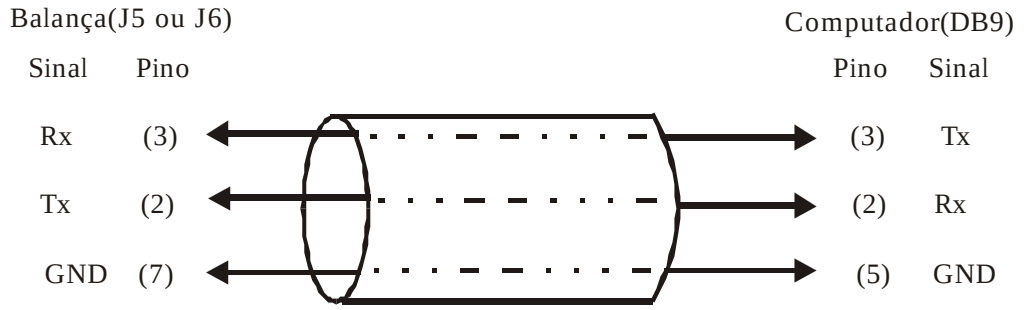


FIGURA 5.3

O cabo de comunicação deve ter no lado da balança um conector tipo DB9, macho, com presilha de fixação através de parafusos, e um conector apropriado no lado do computador.

Diagramas de ligação do cabo para computadores com DB-25.

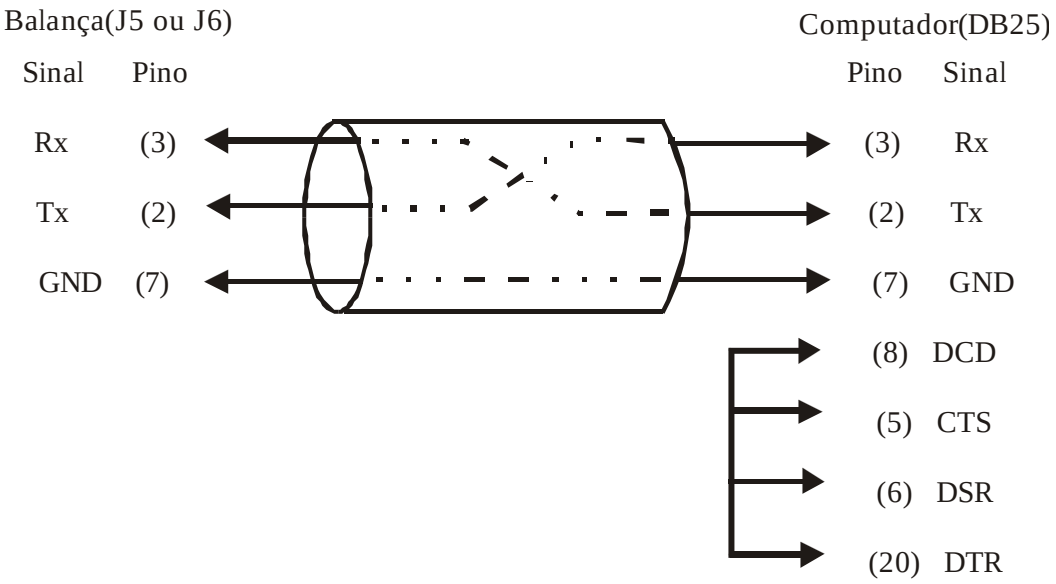


FIGURA 5.4

Nota : Alguns computadores apresentam os sinais Tx e Rx invertidos, acarretando a inversão dos pinos 2 e 3 na confecção do cabo. Veja a figura 4.1 para localizar o conector J5 e J6.

Quando o cabo de comunicação tiver um comprimento maior que 15 m existe a necessidade da colocação de “MODEM”. Neste caso o cabo para a ligação entre a balança e o “MODEM” deve ser semelhante ao cabo para o computador, mas os pinos 2 e 3 não devem ser invertidos.

Nas aplicações em que o cabo de comunicação é externo, devem ser previstos protetores de linha de comunicação (disponíveis no mercado) para proteção contra descargas atmosféricas.

5.5 - TESTE DAS COMUNICAÇÕES SERIAIS

No SP-2400/FL pode verificar se algum dado está sendo enviado ou recebido pelas linhas de comunicação serial. (Veja a figura abaixo).

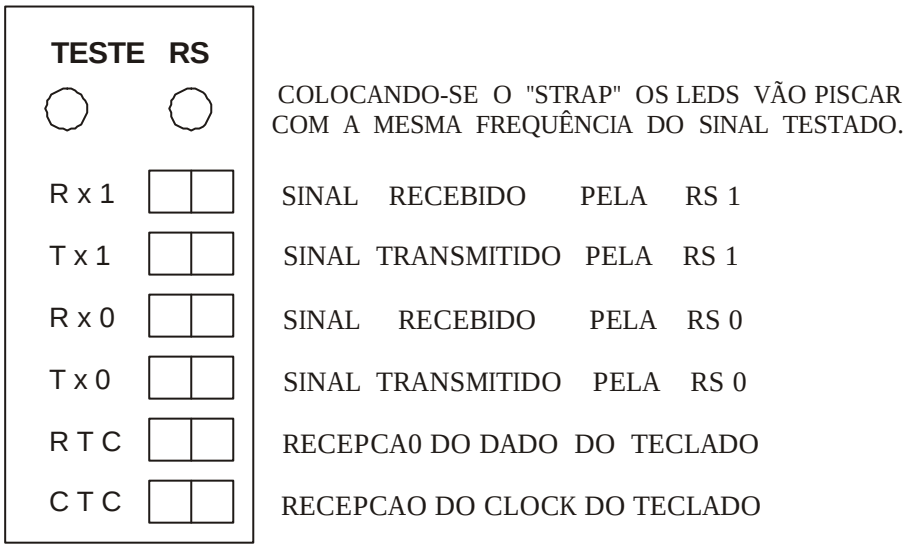

TESTE RS
COLOCANDO-SE O "STRAP" OS LEDS VÃO PISCAR COM A MESMA FREQUÊNCIA DO SINAL TESTADO.
R x 1
SINAL RECEBIDO PELA RS 1
T x 1
SINAL TRANSMITIDO PELA RS 1
R x 0
SINAL RECEBIDO PELA RS 0
T x 0
SINAL TRANSMITIDO PELA RS 0
R T C
RECEPCA0 DO DADO DO TECLADO
C T C
RECEPCAO DO CLOCK DO TECLADO

FIGURA 5.5

Com o strap colocado, se existir algum sinal transitando na linha, os LED´s acendem-se e apagam-se intermitentemente. Não havendo sinal em trânsito, somente um dos LED´s permanece aceso.

O SP-2400/FL utiliza um protocolo mestre escravo no qual é o escravo. Este protocolo é implementado na RS 0.

O display de cristal liquido indica se o mestre está fazendo solicitação de dados ou não:

Espaço em branco - Significa que o mestre esta comunicando com o equipamento;

R - Significa que o mestre esta a mais de 30s sem comunicar com o equipamento.

FIGURA 5.6

5.6 - DESCRIÇÃO DOS SINAIS DE ENTRADA E SAÍDA

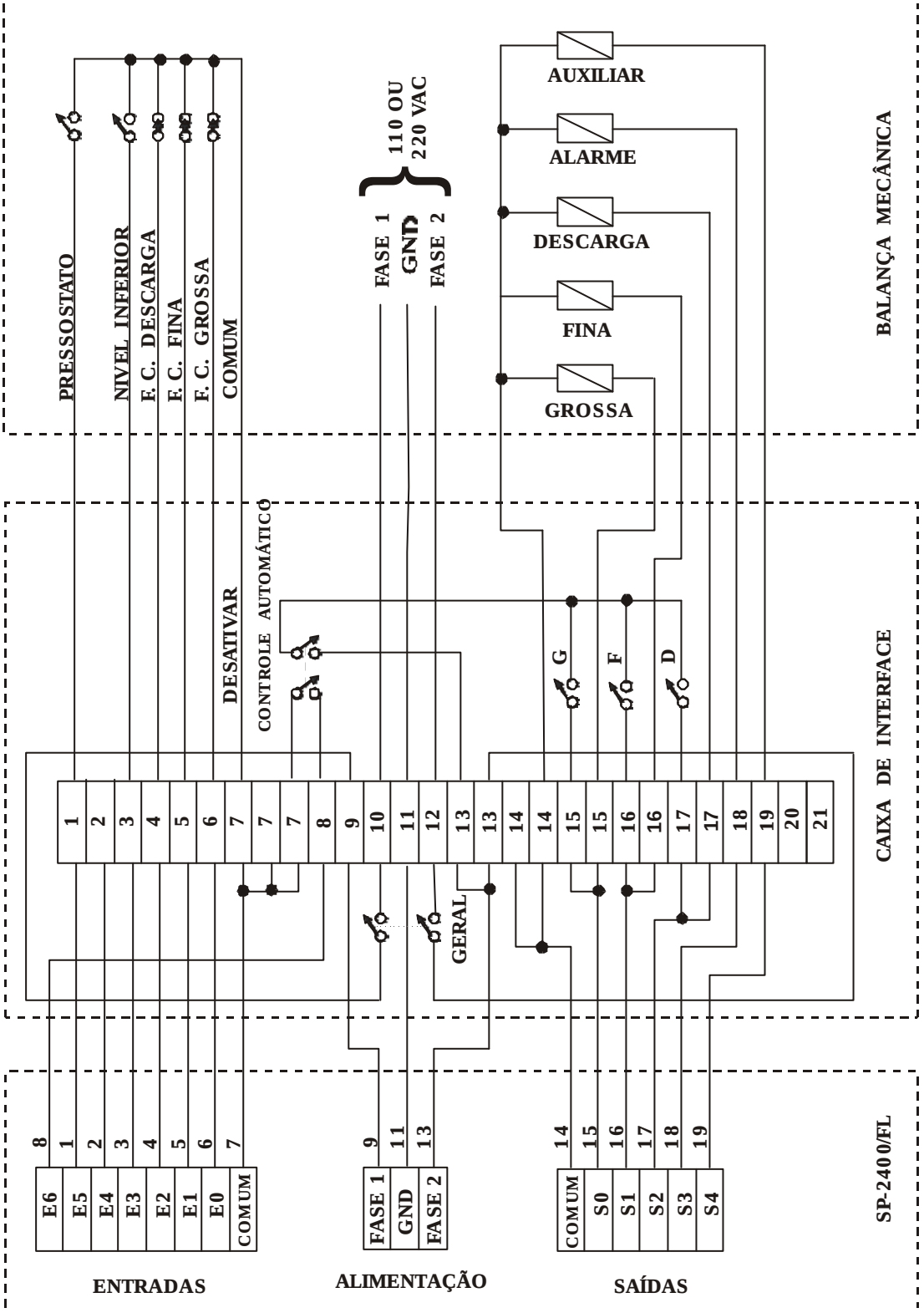


FIGURA 5.7

5.7 - SINAIS DE ENTRADAS

NÍVEL INFERIOR - Colocado no pulmão de descarga informa se existe espaço para uma descarga.

FINS DE CURSO - Informam se as comportas de alimentação grossa, alimentação fina e descarga estão abertas ou fechadas. O SP-2400/FL espera que o sensor esteja acionado quando as comportas estão fechadas.

PRESSOSTATO - Informa se existe pressão suficiente na linha, para um novo ciclo de carga.

PARADA EXT- Informa se foi acionado o botão que desativa o controle automático, ou algum outro controle externo que esteja ligado em paralelo com este botão.

ENERGIA - Informa se existe energia elétrica nas solenóides e sensores. Este sinal não está disponível nos conectores.

NOTA: Quando algum desses sinais interromper o funcionamento normal da balança, o sistema armazena o motivo e o tempo que ela ficou parada. Se solicitado, pode-se imprimir o relatório de falhas.

5.8 - SINAIS DE SAÍDAS

O SP-2400/FL possui 5 saídas que podem acionar diretamente relés, contatores ou válvulas solenóides.

As saídas GROSSA e FINA podem ser programadas pelo teclado para acionamento simultâneo ou independente.

A saída ALARME é acionada todas as vezes que algum erro interrompe o funcionamento normal da balança.

O SP-2400/FL possui uma saída auxiliar.

5.9 - SEQÜÊNCIA DE FUNCIONAMENTO

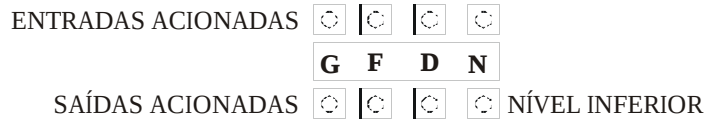
Ao receber um comando de PARTIDA, o equipamento inicia o ciclo de cargas e descargas da balança, dependendo de condições de contorno pré-estabelecidas:

- Pressão normal na linha pneumática

- Energia elétrica nas solenóides

- Comportas posicionadas corretamente

Existe também LED´s no frontal do equipamento indicando o estado dos fins de curso e das solenóides das comportas de alimentações, da descarga e do nível inferior.



Com as condições de partida verificadas, tem início à alimentação GROSSA da balança, até que seja atingido um valor próximo da carga desejada, quando é feito o corte da alimentação. (No caso de haver também ALIMENTAÇÃO FINA, esta opera até que a carga exata programada seja atingida).

O valor da medida após a estabilização é incorporada como o valor BRUTO do batch.

Em seguida, a DESCARGA é comandada e a balança se descarrega até que seja atingido o "residual aceitável", quando é feito o fechamento da descarga.

O valor da medida estabilizada é incorporado como o valor TARA do batch.

Evidentemente, o valor LIQUIDO do batch é a diferença entre os valores BRUTO e TARA definidos acima.

Funcionando em modo CONTÍNUO, esse procedimento se repete até que seja dado um comando de PARADA, PAUSA ou FINAL DE CICLO.

Se o funcionamento for em TOTAL PROGRAMADO, o equipamento finaliza o ciclo automaticamente assim que esse total seja atingido. Note-se que, neste modo, os DOIS ÚLTIMOS BATCHES são realizados apenas com ALIMENTAÇÃO FINA, para terminar o ciclo com a melhor aproximação possível do total programado.

No modo LIMPEZA DE LINHA, o procedimento de pesagem se repete até o total ser atingido. Após isso as pesagens continuam até que termine o material na linha de alimentação da balança.

Observações:

1- Durante a operação normal, o comando PARADA faz o sistema terminar o batch que está sendo executado e interrompe o ciclo, parando com a balança vazia e preservando os dados atuais. Nesse estado é possível alterar-se parâmetros ou mesmo comandar o FIM DE CICLO.

2- O comando de PAUSA faz o sistema terminar a carga e interrompe o ciclo parando com a balança cheia. Para a balança voltar a operar dê um comando de PARTIDA. Nesse estado é possível alterar-se parâmetros ou mesmo comandar o FIM DE CICLO.

3- O comando de FIM DE CICLO pode ser dado durante a operação normal (sem comandar PARADA antes). O sistema termina o batch que está executando e encerra o ciclo.

4- No caso de NÍVEL ALTO no pulmão de descarga, o sistema pára com a balança carregada e aguarda normalização, depois de normalizado ela continua o ciclo automaticamente. É possível configurar esta espera em um tempo infinito ou um tempo definido, neste caso quando este tempo esgotar sem que a situação esteja normalizada o alarme é acionado. Para retornar ao funcionamento normal deve-se dar um novo comando de partida.

5- Nos casos de SOBRECARGA, QUEDA DE ENERGIA, PARADA EXTERNA e PRESSÃO BAIXA, o sistema dá o sinal da falha correspondente, desliga os alimentadores e aguarda NOVA PARTIDA.

6- O funcionamento em modo MANUAL fica sob controle do operador, mas os valores ainda são totalizados (se os comandos de abertura e fechamento das comportas forem comandadas pelo teclado do equipamento). Na volta para AUTOMÁTICO, o sistema continua totalizando.

7- Quando a chave DESATIVAR COMANDO ELETRÔNICO localizada na caixa de interfaceamento for acionada, o sistema não mais totalizará, mas continuará mostrando o valor do peso.

8- A sinalização dos níveis nos LED´s do frontal indicam, quando acesos, NÍVEL OK.

5.10 - TESTE DA RS-232-C DO PC

Usa-se este programa (DOS) TSTRS232.EXE para testar as interfaces de comunicação do computador.

Para fazer o teste, este programa envia vários bytes pelo TX da RS e espera estes bytes retornarem pelo RX, logo, para fazermos o teste, devemos curto-circuitar os pinos RX e TX (2 e 3 da RS).

Quando este programa é executado surge na tela do computador à pergunta:

Endereço da interface:

Em seguida, coloque o endereço, começando com **$**. Por exemplo, **$3F8** e tecle **Enter**. Se os bytes enviados forem idênticos aos recebidos, será escrita a mensagem:

RS-232-C OK.

Repetir o teste? (S / N):

Se o teste não for bem sucedido, será escrita a mensagem correspondente ao erro detectado.

Para se realizar o teste ou a comunicação não devemos ter outro periférico programado (por exemplo, o drive de controle do mouse), para esta interface devemos programá-la para 9600 , paridade par , 8 bits e dois stops bits.

Use o comando do DOS “mode com1:96,e,8,2”

5.11 - COMUNICAÇÃO COM COMPUTADOR

SP-2400/FL pode ser interligado com um computador através da RS-0 o qual pode controlá-lo remotamente. Esta conexão pode ser RS-232, RS-485(deve ser utilizado um conversor 232-485), Ethernet TCP/IP (deve ser utilizado o EPM Ethernet BOX), ou Profibus-DP (deve ser utilizado o EPM Profibus BOX).

Se a comunicação do SP-2400/FL for implantada com um computador tipo PC utilizando RS-232 ou RS-485, a E.P.M. fornece um “disquete” com os seguintes programas que rodam em WINDOWS:

PCRMT.EXE - programa que implanta o protocolo do SP-2400/FL no PC

EPM485.DLL - DLL para interfaceamento entre o programa aplicativo, ou o de gravação de arquivo texto, com o programa do protocolo.

GRVRMT.EXE - grava os dados recebidos do SP-2400/FL em arquivo texto

Este protocolo possui campo de endereçamento, desta forma, se utilizarmos conversores RS 232/485 (com 3 fios, sem CTS) podem ser ligados até 30 SP-2400/FL em um micro, numa única serial do PC.

Com a comunicação através da rede Ethernet não é necessário o fornecimento de drivers, pois o SP-2400/FL utiliza sockets TCP/IP para a comunicação.

5.11.1 – Comunicação RS-232 ou 485 em Windows

O arquivo EPM485.DLL deve ser copiado na pasta windows\system.

O Programa PCRMT.EXE lê do PCRMT.INI a serial que será utilizada e o numero do último aparelho ligado na RS-485. O Arquivo PCRMT.INI deve estar na mesma pasta do PCRMT.EXE. A numeração dos aparelhos é seqüencial e inicia em 1 terminando no numero informado no PC485.INI. Exemplo: se o conteúdo do Pcrmt.ini for:

COM1:96,e,8,2 5

Nesse exemplo será utilizado a serial COM1 em 9600, paridade par, 8 bits e 2 stops, com 5 SP-2400/FL numerados de 1 a 5.

A DLL Epm485 tem 3 funções que permitem a leitura dos dados enviados pelo SP-2400/FL e o envio de dados, em resposta, ao SP-2400/FL.

Função - **Recebe (Buffer, Tamanho, Aparelho)**

A função **Recebe** lê um dado enviado pelo SP-2400/FL. Ela recebe como parâmetro o endereço inicial de uma seqüência de caracteres (string). O endereço (em algumas linguagens, com C, este endereço é chamado de apontador, em outras linguagens é chamado de "pesagem de parâmetro por referência") do "string" é onde a função copiará os dados recebidos do SP-2400/FL. O parâmetro tamanho é do tipo inteiro com sinal (integer) de 32 bits e deve conter o tamanho máximo, em bytes, do "string" passado no primeiro parâmetro. Aparelho é um inteiro com sinal (32 bits) que informa o número do aparelho.

A função retorna um inteiro com sinal, de 32 bits, com um dos seguintes valores:

0 -	nenhum dado recebido;
> 0 -	dado lido e copiado no buffer, o valor retornado indica o tamanho do sinal;
< 0 (mas > -253) -	dado lido e copiado no buffer. O dado era maior que o tamanho do buffer. Foi copiado no buffer o valor absoluto do número retornado. O restante dos bytes foi PERDIDO;
-253 -	número do aparelho fora do limite 1 a 31;
-254 -	tamanho do buffer muito pequeno (< 2);
-255 -	Não foi possível verificar os dados. O windows não liberou o acesso porque o programa do protocolo esta gravando dados, espere alguns mili-segundos e tente novamente.

Função - **Envia (Buffer, Tamanho, Aparelho)**

Esta função manda uma seqüência de caracteres para o SP-2400/FL. Ela recebe como parâmetro o endereço inicial da seqüência de caracteres a ser enviada (Buffer). O parâmetro tamanho é tipo inteiro com sinal, de 32 bits, e deve conter o tamanho, em bytes, dos dados que serão enviados. O parâmetro aparelho é um número de 1 a 31 que identifica o aparelho que receberá o dado.

Esta função retorna um inteiro com sinal, de 32 bits, com um dos seguintes valores:

0 -	dado enviado;
1 -	fila interna (do protocolo) cheia;
2 -	sinal muito longo (o sinal máximo pode ter 244 bytes);
3 -	não foi possível ter acesso à fila de envio. Espere alguns mili-segundos e tente novamente;

4 - número do aparelho fora do limite 1 a 31.

Função - **LimpaFila (fila, aparelho)**

Os dados enviados ou recebidos são mantidos em filas até poderem ser enviados ou até serem lidos. O protocolo tem 2 filas, uma para envio e outra para recepção. Esta função apaga os dados que, eventualmente estejam na fila. Ela recebe como parâmetro um número inteiro com sinal, de 32 bits, que indica a fila da qual serão apagados os dados. Se o valor for 0 serão apagados dados da fila de recepção, se for 1 da fila de transmissão. O parâmetro aparelho é um número de 1 a 31 que identifica o aparelho.

A função retorna um inteiro com sinal, de 32 bits, com um dos seguintes valores:

0 - Ok - dados apagados

1 - Erro (fila não existe, o valor do parâmetro não é nem 0 nem 1)

2 - Acesso negado. Aguarde alguns mili-segundos e tente novamente

3 - Número do aparelho fora do limite 1 a 31

5.11.2 – Comandos do protocolo remoto

O SP-2400/FL pode ser comandado remotamente pelo micro. Abaixo são listados os comandos aceitos e as respostas enviadas pelo SP-2400/FL. A EPM não fornece o programa que implementa o controle remoto no PC.

O numero acima dos quadros indica o comprimento do campo em bytes. Todos os dados são ASCII. Os dados resposta estarão na string passados a função recebe, após a balança responder os dados. Após enviar o dado, aguarde pelo menos 0,2 segundo para a balança enviar a resposta.

	1	1	1	7	7	7	7	13
Configuração -	'A'	Batch	Alimentação	Valor	Coluna Grossa	Coluna Fina	Residual	Total

Batch 'C' – continuo

'P' – Programado

'L' – Limpa linha

Alimentação 'G' – Grossa

'F' – Fina

'D' – Dupla

Valor, residual e total - ASCII

		1
Resposta:	Configuração OK	'a'

1	1

Erro

‘z’	Campo com erro

Partida -

1			1
‘B’	Resposta:	Partida OK	‘b’

Parada -

1			1
‘C’	Resposta:	Parada OK	‘c’

Pausa -

1			1
‘D’	Resposta:	Pausa OK	‘d’

Final de Ciclo -

1			1
‘E’	Resposta:	Final aceito	‘e’

Manual -

1			1
‘F’	Resposta:	Manual aceito	‘f’

Peso -

1			1	7	1
‘G’	Resposta:	Valor do peso	‘g’	Valor	Estabilidade

Estabilidade: ‘E’ - Estável

‘I’ - Instável

‘O’ – Sobrecarga

Lê Entradas -

1			1	8
‘H’	Resposta:	Entradas	‘h’	Estado das entradas

Bytes do campo estado das entradas:

1	1	1	1	1	1	1	1
Grossa	Fina	Descarga	Pulmão	Auxiliar	Pressão	Emergência	Energia

Grossa, fina, descarga 0 – Aberta

1 – Fechada

Pulmão, auxiliar, pressão 0 – Erro

1 – OK

Emergência 0 – Desacionada

1 – Acionada

Energia 0 – Com energia

1 – Sem energia

Lê Saídas -

1
'l'

Resposta: Saídas

1	5
'i'	Estado das saídas

Bytes do campo estado das saídas:

1	1	1	1	1
Aux	Alarme	Descarga	Fina	Grossa

0 – Acionada

1 – Desacionada

Acionar Saídas -

1	5
'J'	Valor

Bytes do campo valor:

1	1	1	1	1
Aux	Alarme	Descarga	Fina	Grossa

0 – Acionada

1 – Desacionada

		1		
Resposta:	Saídas acionadas	'j'		
		1	1	
	Erro	'z'	0	(balança em ciclo de pesagem)

	1		1	3	1
Lê Status -	'K'	Resposta:	'k'	Status	Simulação

Valor dos bytes status

000 – Não partida (ciclo encerrado).

023 – Acerto de relógio fora de ciclo

021 – Impressão fora de ciclo

100 – Em ciclo

2XX – Parada XX (motivo da parada).

300 – Manual

4XX – Parada Manual XX (motivo da parada).

Valores do byte XX

Byte XX	Descrição	Byte XX	Descrição
01	Sobrecarga	13	Alimentação não fecha
02	Parada externa (Emergência)	14	Descarga não fecha
03	Energia	15	Descarga fechada
04	Falha no AD	17	Pausa
05	Pressão baixa	18	Parada
06	Memória	19	Peso não estabiliza
08	Descarga aberta	20	Não descarrega
09	Grossa não abre	21	Impressora
10	Fina não abre	22	Pulmão cheio
11	Descarga não abre	23	Acerto de data e hora
12	Alimentação aberta	24	Sem material

Valor do byte simulação

0 - Pesagem normal

1 - Simulação

	1
Lê Batch -	‘L’

Resposta:

	1	6	2	20	6	7	7	7	13	10	5	1
Batch	‘l’	Nº do sinal	Nº da balança	Nome	Nº do batch	Bruto	Tara	Líquido	Total	Data	Hora	Manual X

Onde X indica:
0 – Ciclo de pesagem
1 – Pesagem manual
2 – Simulação de peso
3 – Simulação de peso e manual
4 – Fim de ciclo
5 – Fim de simulação

	1	1
Batch não encerrado	‘z’	0

	1	6
Batch Lido -	‘M’	Nº do sinal

Este sinal não tem resposta

Se este sinal não for enviado a próxima leitura causará o envio do mesmo sinal de batch, o dado é apagado da memória da balança quando este sinal é enviado.

Comandos para balança em manual:

	1
Abre Grossa -	‘N’

Resposta: Comando aceito

1
‘n’

	1	1
Erro	‘z’	0

(Comando não aceito)

	1
Fecha Grossa -	‘O’

Resposta: Comando aceito

1
‘o’

	1	1
Erro	‘z’	0

(Comando não aceito)

Abre Fina -

1
‘P’

Resposta:

Comando aceito

1
‘p’

Erro

1	1
‘z’	0

(Comando não aceito)

Fecha Fina -

1
‘Q’

Resposta:

Comando aceito

1
‘q’

Erro

1	1
‘z’	0

(Comando não aceito)

Abre Descarga -

1
‘R’

Resposta:

Comando aceito

1
‘r’

Erro

1	1
‘z’	0

(Comando não aceito)

Fecha Descarga -

1
‘S’

Resposta:

Comando aceito

1
‘s’

Erro

1	1
‘z’	0

(Comando não aceito)

Zerar balança -

1
‘T’

Resposta:

Comando aceito

1
‘t’

Erro

1	1
‘z’	0

(Comando não aceito)

Acerto do Relógio

1	2	2	4	2	2
'U'	Dia	Mês	Ano	Hora	Minuto

Resposta:

1	Comando OK
'u'	

1	1	Comando não aceito
'z'	0	

1	1	Erro no parâmetro x (1 a 5)
'z'	X	

Configura Impressão

1	1	2	2	4
'V'	Impressão batch	Impressão falhas	Impressão por intervalo (minuto)	Impressão por intervalo (hora)	Impressão por horário

Impressão por batch e falha	'0'	- não executar
	'1'	- executar
Impressão por intervalo (minuto)	'00'	- desligado
	'05'	- impressão a cada 5 minutos
	'10'	- impressão a cada 10 minutos
	'15'	- impressão a cada 15 minutos
	'20'	- impressão a cada 20 minutos
	'30'	- impressão a cada 30 minutos
Impressão por intervalo (hora)	'00'	- desligado
	'01'	- impressão a cada 1 hora
	'02'	- impressão a cada 2 horas
	'03'	- impressão a cada 3 horas
	'04'	- impressão a cada 4 horas
	'06'	- impressão a cada 6 horas
	'08'	- impressão a cada 8 horas
	'12'	- impressão a cada 12 horas
Impressão em determinado horário	'0000'	- desligado
	'hhmm'	- hora e minuto da impressão

	1	
Resposta:	'v'	Configuração OK

	1	1	
	'z'	0	Comando não aceito

	1	1	
	'z'	X	Erro no parâmetro x (1 a 5)

	1	20		1	
Partida com nome do produto	'W'	Nome	Resposta	'w'	- Partida Ok

	1		1	
Abortar Impressão -	'X'	Resposta:	'x'	Impressão abortada

Quando o SP-2400/FL estiver imprimindo o comando de status será respondido com parado e código de parada 21. Caso a impressora esteja desligada está situação será mantida até que a impressora volte a operar. Este comando faz o SP-2400/FL abortar a impressão e voltar ao ciclo de pesagem (a impressão deste batch é perdida).

Lê Configuração 'Y'

	1	1	1	7	7	7	7	13	1
Resposta:	'y'	Batch	Alimentação	Valor	Coluna Grossa	Coluna Fina	Residual	Total	Impressão Bach

1	2	2	4	2	2	4	2	2
Impressão Falhas	Impressão por intervalo (minuto)	Impressão por intervalo (hora)	Impressão por horário	Dia	Mês	Ano	Hora	Minuto

Le Status Geral '0'

	1	4	8	5	8
Resposta:	'0'	Status	Entradas	Saídas	Peso

Le Status 2 '1'

	1	4	8	8	7	1	7	1	7
Resposta:	'1'	Status	Entradas	Peso	Batch	Batch novo	Fundo de Escala	Decimais	Divisão mínima

O campo “Batch Novo” muda de valor (0 ou 1) sempre que o campo “Batch” é atualizado.

Le Relógio ‘2’

	1	2	2	4	2	2
Resposta:	‘2’	Dia	Mês	Ano	Hora	Minuto

Le Configuração ‘3’

	1	1	1	7	7	7
Resposta:	‘3’	Batch	Alimentação	Batch	Grossa	Fina

7	13	7	1	7
Resíduo	Total	Fundo de Escala	Decimais	Divisão mínima

Le Configuração de Impressão ‘4’

	1	1	1	2	2	4
Resposta:	‘4’	Imp. Batch	Imp. Falhas	Intervalo	Hora	Horário

Aborta acerto de relógio ‘5’

	1	
Resposta:	‘5’	Comando executado

OBS: Caso este comando seja enviado os dados de relatório referentes a horário, média horária, podem ficar incorretos.

Parada Instantânea ‘6’

	1	
Resposta:	‘6’	Comando executado (balança parada)

Cancela final de ciclo ‘7’

	1	
Resposta:	‘7’	Comando executado (Final de ciclo cancelado)

5.12 - INSTRUÇÕES GERAIS DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO

5.12.1 – Limpeza

Normalmente as balanças de fluxo trabalham em ambientes de muito pó e não raramente perto do mar (instalações portuárias).

A hostilidade dos locais das instalações sugere uma limpeza diária nas partes mecânicas dos equipamentos.

A limpeza deve ser feita com "jato de ar comprimido limpo e seco".

Já a parte elétrica, caixa eletropneumática, equipamento eletrônico de pesagem e periféricos não podem ser submetidos a esse tipo de limpeza.

5.12.2 – Lubrificação

Para proteção contra umidade e ferrugem, aplicar graxa nas seguintes peças:

- atuadores das células de carga.
- eixos e rolamentos das comportas (após prévia limpeza).

A aplicação da graxa deve ser feita sem excessos e de preferência com pincel.

Dependendo de condições climáticas poderá ocorrer o endurecimento da graxa com absorção de poeira, sujeira e gases corrosivos.

Quando isso acontecer é recomendável à imediata remoção utilizando óleo diesel para a limpeza dos diversos pontos.

Depois da limpeza fazer a reposição com graxa nova.

As graxas indicadas para a lubrificação devem ter as seguintes características:

- devem ser semi-fluidas
- não devem solidificar com o frio.
- não devem absorver umidade.
- não devem conter substâncias ácidas.

5.12.3 – Setor pneumático

(Modernamente os cilindros pneumáticos das balanças de fluxo trabalham com ar SECO e LIMPO ao contrário dos antigos, LUBRIFICADOS).

a) Caixa eletropneumática

Em ambiente úmido proceder à abertura diária do filtro de ar (unidade de serviço) para permitir que eventuais impurezas e água possam ser eliminadas totalmente do copo de plástico transparente.

Verificar através do manômetro se a pressão do ar injetado no circuito pneumático está de acordo com a pressão de operação especificada, isto e, 7 kg/cm2 (7 atm).

A linha de ar comprimido que alimenta a caixa eletropneumática deve ter um pressostato com um contato livre de tensão e calibrado no seguinte intervalo 6 kg/cm2 ≤ P ≤ 8 kg/cm2.

O contato livre de tensão desse pressostato impede o funcionamento da balança em condições anormais de pressão.

Obs: As balanças de fluxo antigas possuem cilindros que trabalham lubrificados.

Nesses casos verificar semanalmente o nível de óleo do filtro da unidade de serviço.

A quantidade de lubrificante pulverizada na linha é regulada girando-se o disco recartilhado até o ponto desejado (nº de gotas) obtendo-se uma regulagem estável.

O restabelecimento processa-se através de um orifício especial não sendo necessário interromper o fluxo de ar.

O copo transparente torna o nível de óleo visível. Os óleos recomendados são do tipo a base de parafina e viscosidade S.A.E. 10.

Na parte inferior do copo plástico existe um dreno para se eliminar impurezas.

b) Cilindros pneumáticos

Verificar semestralmente os cilindros pneumáticos sobre possíveis vazamentos de ar.

O vazamento prejudica o funcionamento dos cilindros. A conseqüente queda de pressão reduz a velocidade de deslocamento das hastes retardando o tempo de pesagem.

Na constatação de "vazamento" consultar um especialista (técnico) do fabricante para reposição das guarnições (reparos).

Verificar mensalmente os pinos suportes de articulação das comportas e os suportes dos cilindros pneumáticos.

5.12.4 – Pintura

A manutenção da pintura é de vital importância.

Eliminar todo e qualquer foco de ferrugem sempre que necessário.

Retocar os pontos com tinta anticorrosiva ou efetuar a pintura total da balança quando for indispensável.

5.12.5 – Setor mecânico

- Verifique os eixos suportes de articulação das comportas e os suportes dos cilindros pneumáticos. (uma vez por mês).
- Verifique os rolamentos das comportas e os cilindros pneumáticos (vazamentos, etc). (uma vez a cada seis meses)
- Dar um reaperto geral, quando necessário. (uma vez por ano).

- Verifique as escovas das comportas de alimentação e de descarga e faça os ajustes necessários.

5.12.6 – Setor elétrico

-Verifique, duas vezes por ano, os diversos "switches" tais como:

a) Pressostato do ar comprimido

O(s) contato(s) do pressostato só deve(m) ser fechado(s) quando a pressão na linha de ar comprimido estiver próxima da pressão de operação, programada ($p \cong P$).

Só devem abrir com a pressão pelo menos 1 kg/cm2 (1 atm) menor que a operação. ($p = P-1$).

b) Fins-de-curso das comportas

Quando a(s) comporta(s) estiver(em) completamente fechada(s), os contatos já devem ter sido fechados.

c) Verifique os contatos dos dispositivos indicadores de nível quanto à sensibilidade e ao ajuste.

d) Verifique as válvulas solenóides de comando dos cilindros pneumáticos, situados na caixa eletropneumática.

OBS.: A MANUTENÇÃO DO SISTEMA ELETRÔNICO, CÉLULAS DE CARGA E CAIXA DE JUNÇÃO, SÓ PODERÃO SER FEITA POR TÉCNICOS DA EPM OU POR ELA CREDENCIADOS.

6 - CONFIGURAÇÃO

6.1 - CONFIGURAÇÃO DE PESAGEM

Na configuração de pesagem informam-se parâmetros que compatibilizam o SP-2400/FL com a balança na qual será instalado.

Para habilitar a configuração de pesagem, é necessário que, o "strap" de aferição esteja na posição C-D e o SP-2400/FL mostrando a data e a hora no Display de Cristal Líquido. Digite a senha e no display surgirá a mensagem **COMANDO:_** ; em seguida, digite **B .**

O display deve mostrar a mensagem **CASAS DECIMAIS.**

Enter passa para o próximo item, aceitando o valor atual.

Para editar o item , utilize as teclas : delete , back space , $\leftarrow$, $\uparrow$ e $\rightarrow$.

Se em algum item surgir à mensagem **INVÁLIDO**, significa que o valor escolhido não é compatível com o item.

Verifique os limites deste item.

Os itens abaixo são configuráveis.

- casas decimais
- fundo de escala
- menor divisão
- limite de zero
- tolerância
- média
- rastreador
- unidade

A seguir há uma explicação detalhada de cada item.

6.1.1 – Casas decimais

Número que determina com quantas casas decimais será apresentado o peso.

O número de dígitos do **fundo de escala** mais o número de casas decimais não pode ultrapassar 6, que é o número de casas existentes. Por exemplo: se o fundo de escala for 1000 o número de casas decimais pode ser 0 (1000), 1 (1000,0) ou 2 (1000,00).

6.1.2 – Fundo de escala

Determina a capacidade máxima da balança. Se o peso ultrapassar este valor, haverá indicação de sobrecarga.

Esse valor depende da balança na qual o equipamento é acoplado. Por exemplo: 100,00; 1120; 5500; 10500 etc.

A unidade de medida é configurada como mostrado no item 7.

6.1.3 – Menor divisão

É o incremento mínimo da medida mostrada pelo display. Os valores possíveis dependem da escala do equipamento. Assim, com o equipamento pesando em kg, por exemplo: 0,01; 0,25; 1,0; significam respectivamente incrementos de 10 em 10 g ; 250 em 250 g ou 1 em 1 kg.

6.1.4 – Limite de zero

Determina o limite para o **zeramento** do sistema.

Este número é um multiplicador do fundo de escala. Por exemplo: 0,01 significa 1% do fundo de escala.

No caso de uma balança de 2000 kg, 0,05 (5%), limita o valor acumulado em 100 kg.

Obs.: Se for colocado 0, o acumulador de zero não atuará.

6.1.5 – Tolerância para estabilidade

Para que uma medida seja considerada estável, é necessário que a sua eventual variação não ultrapasse limites predeterminados.

Como a resolução interna do aparelho é, no mínimo, quatro vezes maior que a exibida no display, usam-se quartos de divisão no estabelecimento desses limites.

O valor colocado neste item é o número de quartos de divisão que a medida pode variar para que continue sendo considerado estável.

Por exemplo : se colocarmos o número 3, será considerado estável o peso em que a variação das medidas não ultrapasse o limite de 3/4 da menor divisão da balança.

6.1.6 - Média

Uma medida apresentada no display pode ser a média aritmética de diversas medidas, de 1 a 64, em múltiplos de 2. O valor atribuído a este item (inteiro entre 0 e 6) corresponde ao expoente de 2.

Assim, o valor 0 (2 exp0 = 1), apresenta a medida SEM MÉDIA; o valor 1 (2 exp. 1 = 2), apresenta média de 2; o valor 2 (2 exp. 2 = 4), apresenta média de 4; o valor 3 (2 exp. 3 = 8), apresenta média de 8; o valor 4 (2 exp. 4 = 16), apresenta média de 16, o valor 5 (2 exp. 5 = 32), média de 32, e o valor 6 (2 exp. 5 = 64), média de 64.

Obs.: Normalmente a média de 32 é usada somente durante a aferição.

6.1.7 – Rastreador de zero

Valor que pode ser 0 ou 1. Ativa (1) ou não (0) o rastreador. Para balança de fluxo aconselha-se deixar o rastreador inativo.

6.1.8 - Unidade

A unidade mais usada é o Quilograma, mas está prevista a possibilidade de trabalho em grama ou libra. Os números que programam em que unidade o aparelho opera são 0 (kg), 1 (lb.) ou 2 (g).

6.2 – SEQÜÊNCIA SIMPLIFICADA PARA AFERIÇÃO

1. Após ligar o equipamento, aguarde de 10 a 15 minutos (Até que a temperatura de trabalho seja atingida) para iniciar a aferição.

2. Coloque o strap de habilitação da EEPROM na posição **CD.**

3. Tecle a senha e **A** para entrar na função de aferição. O Display de Cristal Líquido apresenta os valores do rastreador de zero e do acumulador de zero.

4. Coloque sobre a balança um peso conhecido (de preferência próximo ao fundo de escala e nunca menor que 20% do fundo de escala) e tecle **P**.

5. Neste ponto, o Display de Cristal Líquido apresenta a mensagem **Peso Aferição**. Digite o valor do peso colocado sobre a plataforma e tecle **Enter.**

6. Em seguida é apresentado no Display de Cristal Líquido a mensagem **Leitura do peso** e a indicação de peso fica instável por vários segundos. Quando o peso se torna estável, a mensagem **Leitura do peso** sai do Display de Cristal Líquido. Somente nesta hora deve ser retirado o peso da balança.

7. Com a balança vazia tecle **A**, e o SP-2400/FL dá início à aferição. No Display de Cristal Líquido aparece a mensagem **Aferição** e a indicação de peso fica instável. Quando ela se torna estável e próximo a zero, a mensagem **Aferição** sai do Display de Cristal Líquido.

Obs.: Enquanto a indicação de peso estiver instável não se deve variar o peso sobre a balança.

A aferição está terminada.

8. Aperte **Ctrl-C** para que o sistema volte a apresentar o peso, que deve estar em zero ou bem próximo.

9. Recoloque o peso sobre a balança e verifique se o peso indicado pelo sistema é o correto. Caso não seja, deve-se fazer a aferição fina.

10. Sem retirar o peso da balança, tecle a senha e **A** para entrar novamente em aferição. O Display de Cristal Líquido mostrará os valores do rastreador de zero e do acumulador de zero.

11. Tecle **F** para iniciar a aferição fina. O Display de Cristal Líquido mostrará **Peso fina.** Digite o valor do peso e tecle **Enter.** A seguir, o display de peso mostra os counts corrigidos se ajustando, e o Display de Cristal Líquido mostra **Aferição fina.**

12. Quando a mensagem **Aferição fina** sair do Display de Cristal Líquido tecle **Ctrl-C**, para que o sistema

volte a apresentar o peso.

13. Verifique se o peso está correto. Retire-o da balança e verifique se a indicação volta para zero. Caso isso não ocorra, tecle **Ctrl-Z**. Depois de zerado, coloque novamente o peso sobre a balança, para verificação. Caso o valor não esteja correto, é necessária uma nova aferição fina.

14. O ajuste de peso morto é necessário se o valor em counts corrigidos com a balança vazia for maior que ±4. Para isso verifique se não existe peso na balança e entre na função de aferição (senha e **A**) e tecle **M**.

Após isso, o equipamento irá ajustar o peso morto. Quando terminar a aferição de peso morto, o valor dos counts corrigidos deve estar em zero ou próximo a zero.

15. Terminada a aferição, volte o strap de habilitação da EEPROM para posição **AB** , a fim de que a aferição não seja perdida.

6.3 - CONFIGURAÇÃO BÁSICA "SENHA" E "T"

Esta configuração define os aspectos básicos para o funcionamento do equipamento eletrônico, como temporizações para atuação de dispositivos do sistema e condições iniciais para o caso de perda de dados .

Os itens configuráveis são os seguintes :

1 -	tempo de descarga	14 -	Residual
2 -	tempo estabilização	15 -	Total
3 -	tempo abre	16 -	Impressão batch
4 -	tempo espera	17 -	Impressão falhas
5 -	tempo de alimentação	18 -	Impressão minuto
6 -	tempo de impacto	19 -	Impressão hora
7 -	tempo de pulmão	20 -	Impressão turno
8 -	modo de operação	21 -	Enviar ao micro
9 -	tipo de alimentação	22 -	Ignorar erro
10 -	grossa + fina	23 -	Relatório final
11 -	valor da batch	24 -	Número
12 -	coluna grossa	25 -	Ethernet
13 -	coluna fina		

6.3.1 – Tempo descarga

É o tempo máximo que o equipamento espera, antes de acionar o alarme, para que o valor do peso na balança atinja o **valor residual**, depois de acionada a descarga.

Este tempo é especificado em segundos . Se for colocado 0, o equipamento desabilita o alarme.

O tempo mínimo programável é 0,05 (50 ms) e o tempo máximo 1638 segundos (Aproximadamente 27 minutos).

Esse valor costuma ser da ordem de 4 segundos.

6.3.2 – Tempo estabilização

É o tempo máximo que o equipamento espera, antes de acionar o alarme, para que a indicação do peso se estabilize, após o fechamento de alguma comporta.

Este tempo é especificado em segundos. Se for colocado 0, o equipamento desabilita o alarme.

O tempo mínimo programável é 0,05 (50 ms) e o tempo máximo 1638 segundos (Aproximadamente 27 minutos).

Esse valor usualmente é da ordem de 2 segundos.

6.3.3 – Tempo abre

É o tempo máximo que o equipamento espera, antes de acionar o alarme, para que o fim de curso indique comporta aberta, depois de mandar abrir esta comporta.

Este tempo é configurado em segundos . Se for colocado 0, o equipamento desabilita o alarme.

O tempo mínimo programável é 0,05 (50 ms) e o tempo máximo 1638 segundos (Aproximadamente 27 minutos).

Esse valor usualmente é da ordem de 2 segundos.

6.3.4 – Tempo espera

É um tempo de espera entre o fechamento das comportas de alimentação e a verificação da estabilidade.

O tempo mínimo programável é 0 (zero) e o tempo máximo 1638 segundos (Aproximadamente 27 minutos).

Normalmente deixa-se este tempo em zero.

6.3.5 – Tempo de alimentação

É o tempo máximo que o equipamento espera para que o valor do batch seja atingido, depois de aberta a alimentação.

Este tempo é especificado em segundos, se for colocado zero, esta função é desabilitada.

Caso o valor do batch não seja atingido neste tempo no modo de operação limpeza de linha (**L**), com o valor do total já atingido, o SP-2400/FL encerra o ciclo de pesagem. Se o valor do total não foi atingido ou o modo de operação não for limpeza de linha o SP-2400/FL aciona o alarme e indica “SEM MATERIAL”.

6.3.6 – Tempo de impacto

Após a abertura da comporta de alimentação uma quantidade grande de material cairá sobre a caçamba de pesagem, causando um impacto, isso pode ocasionar uma falsa indicação de peso alto ou sobrecarga.

Deve ser configurado um valor em segundos para este item, para que o impacto seja ignorado pelo sistema.

O valor máximo para este item é de 3 segundos. Normalmente este valor varia de 0 até 0,5 segundos.

6.3.7 – Tempo de pulmão

Quando a entrada do nível inferior sinaliza que o pulmão está cheio, o SP-2400/FL espera a situação se normalizar para descarregar a balança.

Se este tempo estiver em 0, a espera será indefinida. Se o valor for diferente de 0, e a situação não se normalizar dentro deste tempo, o SP-2400/FL acionará o alarme.

6.3.8 – Modo de operação

Se for digitado **C,** a balança trabalha em modo contínuo, até que seja comandado um final de ciclo.

Se for digitado **P**, a balança trabalha de modo programado, ou seja, o equipamento faz pesagens até atingir o valor programado no item **TOTAL,** visto mais adiante.

Ao atingir o valor do total, a balança pára e emite um relatório com os dados do carregamento.

Se for digitado **L**, a balança trabalha no modo limpeza de linha, ou seja, o equipamento faz pesagens até atingir o valor programado no item total, após isto continua os batchs até que vença o tempo de alimentação sem que o valor do batch seja atingido (final de material na linha). Neste ponto o ciclo é encerrado.

Depois de escolhido o modo de funcionamento, tecle **Enter**, para passar para o próximo item.

6.3.9 – Tipo de alimentação

Este item programa a forma de alimentação que o equipamento irá utilizar em cada balançada .Existem as seguintes maneiras.:

G - trabalha somente com a alimentação grossa

F - trabalha somente com alimentação fina

D - trabalha com as duas alimentações, grossa e fina.

Depois de escolhida a função, tecle **Enter** para passar para o próximo item.

6.3.10 – Grossa + fina

Se for digitado **S** o equipamento irá trabalhar com **grossa = grossa + fina**, e se for digitado **N** somente com uma comporta para a alimentação grossa.

6.3.11 – Valor do batch

Este item programa o **valor de cada batch.**

O valor máximo é de 90% do valor do fundo de escala e o valor mínimo é de 20% do fundo de escala.

Depois de digitado esse item, tecle **Enter,** e o equipamento passa para o próximo.

6.3.12 – Coluna grossa

Após o fechamento da comporta de alimentação grossa, ainda existe material caindo. Portanto o material dentro da caçamba de pesagem será maior que o existente no momento do fechamento da comporta de alimentação. Essa diferença é o valor da coluna grossa. Este valor depende do tipo do material que está sendo pesado, tamanho das comportas, velocidades dos pistões, devendo ser determinado na instalação.

Caso não se queira usar essa configuração deixe este valor em 0. (Neste caso o valor do batch será sempre um pouco maior que o solicitado)

6.3.13 – Coluna fina

Após o fechamento da comporta de alimentação fina, ainda existe material caindo. Portanto o material dentro da caçamba de pesagem será maior que o existente no momento do fechamento da comporta de alimentação. Essa diferença é o valor da coluna fina. Este valor depende do tipo do material que está sendo pesado, tamanho das comportas, velocidades dos pistões, devendo ser determinado na instalação.

Caso não se queira usar essa configuração deixe este valor em 0. (Neste caso o valor do batch será sempre um pouco maior que o solicitado)

6.3.14 - Residual

Esse item programa o valor do peso admitido para se considerar que a balança está vazia, podendo, portanto, fechar a comporta de descarga. Este procedimento garante que a balança não pare por acúmulo de pó ou restos de material na balança. O valor máximo do residual é 20% do valor da carga.

O peso do material que sobrar na balança será descontado do valor carregado, eliminando qualquer possibilidade de erro.

Depois de digitado o valor desse item, tecle **Enter** para passar para o próximo.

6.3.15 - Total

Este item programa o valor **total da carga** a ser realizada.

6.3.16 – Impressão por batch

Este item habilita ou não a impressão de **cada batch** realizado.

Para habilitar a impressão digite **S,** para desabilitar digite **N**.

6.3.17 – Impressão de falhas

Este item permite a impressão das mensagens de erro assim que ocorrerem.

Para habilitar essa função digite **S** e para desabilitar digite **N** .

6.3.18 – Impressão do total num intervalo de tempo (minutos)

Com a mensagem **IMPRESSÃO MINUTO** no Display de Cristal Líquido, o SP-2400/FL aceita os números 0, 5, 10, 15, 20 e 30, para indicar o intervalo de tempo, em minutos, que se deseja entre a emissão de relatórios impressos. Após a impressão, esse total é zerado. O total geral é preservado.

Digitando-se 0, esse total não é impresso.

6.3.19 – Impressão do total num intervalo de tempo (horas)

Essa impressão é idêntica a do item anterior, com o intervalo em horas (0, 1, 2, 4, 6 ou 12 horas). O relatório imprime o total de material no último intervalo.

Colocando-se 0, esse total não é impresso.

6.3.20 – Impressão do total por turno

Neste item pode ser colocado um horário em se queira a emissão de um relatório (em geral, referente à troca do turno da produção).

Para fazer isso, digite a hora, dois pontos e os minutos . O relatório impresso é igual ao relatório de **fim de ciclo**, mas o total **não** é zerado e a balança não pára.

Se for colocado**, 00:00,** o relatório não é impresso. Se o turno for à meia-noite, coloque **24:00**.

6.3.21 – Enviar ao micro?

O SP-2400/FL pode ser configurado para enviar os dados das pesagens realizadas para um microcomputador.

Se o sistema estiver conectado com um micro, digite **S**, se não digite **N**. Se for usado o “EPM Profibus BOX”, este item deve ser configurado com **N.**

6.3.22 – Ignorar erro ?

No caso em que o sistema está ligado a um microcomputador, existe a possibilidade da comunicação entre os sistemas falhar.

Quando isso ocorre, o SP-2400/FL aciona o alarme.

O sistema tem capacidade de armazenar cerca de 400 pesagens na memória.

Se nesse item for configurado **N,** quando a memória lotar, o erro não será ignorado, o ciclo de pesagens será interrompido e a mensagem "FIM DE MEMÓRIA" será apresentada no display.

A balança somente reiniciará o ciclo de pesagens após a comunicação ser restabelecida e dada nova partida.

Se desejar, a partir desse momento, passar a ignorar o erro, é obrigatório que seja encerrado o ciclo (F7), alterada a configuração de "ignorar erro" e dada uma nova partida.

Se for digitado **S,** o erro será ignorado e quando lotar a memória, a pesagem mais antiga será perdida e uma nova será colocada na fila de envio.

6.3.23 – Relatório final

Configura a impressão(**S**) ou não(**N**) do relatório final de ciclo.

6.3.24 - Número

Como o SP-2400/FL permite ser conectado através de uma interface serial RS 232 a um microcomputador e, também podemos ter vários SP-2400/FL ligados ao mesmo microcomputador, cada equipamento deve ter o seu número de identificação.

Esses números tem dois dígitos e devem ser diferentes para cada aparelho.

6.3.25 - Ethernet

Se for utilizado o "EPM Ethernet BOX" ou o "EPM Profibus BOX" deve-se ser digitado "**S**" neste item, caso contrário digite **"N"**.

6.4 - CONFIGURAÇÃO DE IMPRESSORA "SENHA" E "I"

Essa configuração prepara o SP-2400/FL para o tipo de formulário utilizado. Podemos configurar os seguintes itens :

- Linhas por página
- Salto
- Cabeçalho

6.4.1 – Linhas por página

Coloque neste item o número de linhas do formulário utilizado na impressora.

O mais comum é o formulário de 66 linhas.

6.4.2 - Salto

Salto é o número de linhas que a impressora salta no fim da página, para iniciar a próxima.

Este salto é usado para pular o picote do formulário na posição de corte da impressora. Este valor varia de acordo com a impressora utilizada.

6.4.3 - Cabeçalho

Este item habilita o SP-2400/FL para imprimir o cabeçalho do cliente (configurado na **razão social**) no início de cada folha impressa.

Para imprimir digite **S**; se não quiser que seja impresso, digite **N**.

6.5 - CONFIGURAÇÃO DE RAZÃO SOCIAL "SENHA" E "R"

Este item configura o cabeçalho que será impresso, quando solicitado.

Este cabeçalho é composto por 3 linhas, identificadas da segundo os itens abaixo.

6.5.1 – Razão social

A primeira linha é para a configuração da **razão social** e suporta até 40 caracteres. Termine a colocação com **Enter,** para passar para a próxima linha.

6.5.2 - Endereço

A segunda linha é para a configuração do **endereço** e suporta até 40 caracteres. Termine a colocação com **Enter**, para passar para a próxima linha.

6.5.3 - Cidade

A terceira linha é para a configuração do nome da **cidade** e do **estado** e também suporta até 40 caracteres. Digitando **Enter,** o SP-2400/FL grava as alterações e sai do modo configuração.

6.6 - CONFIGURAÇÃO DA COMUNICAÇÃO "SENHA" E "S"

O SP-2400/FL possui duas linhas de comunicação serial padrão RS 232-C, que podem ser conectadas a outros equipamentos.

Normalmente é utilizada a RS 0 para a comunicação da balança com um microcomputador. Veja, no capitulo de instalação a descrição do protocolo de comunicação.

Cada linha serial (RS 0 e RS 1) pode ser programada independentemente, e os parâmetros para cada RS são os seguintes :

RS 0 - Baud 0 : 38(38400), 19(19200), 96(9600), 48(4800), 24(2400) ou 12(1200)

Bits 0 : 7 ou 8

Paridade 0 : 0(sem) , 1(impar) ou 2(par)

Stops 0 : 1 ou 2

RS 1 - Baud 1 : 38(38400), 19(19200), 96(9600), 48(4800), 24(2400) ou 12(1200)

Bits 1 : 7 ou 8

Paridade 1 : 0(sem) , 1(impar) ou 2(par)

Stops 1 : 1 ou 2

Para alterar o valor de um item, basta digitar um novo valor e teclar **Enter**.

Para cancelar a alteração tecle **Ctrl-C**.

Se o valor digitado em qualquer item for inconsistente, o sistema volta a mostrar o valor anterior.

Caso seja utilizado o “EPM Profibus BOX” a RS 0 deve ser configurado em 38400, 8 bits, sem paridade e 1 stop bit.

7 - OPERAÇÃO

Assim que o SP-2400/FL é ligado, mostra no display de peso **SP-2400** e no DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO a mensagem **SISTEMA FLUXO VERSÃO X.XX** , onde **X.XX** é o número da versão do programa. Depois passa a mostrar a mensagem **EPM TECNOLOGIA** e, em seguida, muda automaticamente para *acerto de relógio*.

7.1 - ACERTO DE RELÓGIO "F" E "R"

Quando o equipamento é ligado, automaticamente entra em **acerto de data e hora**.

Digitando-se **F** e **R**, o SP-2400/FL também entra em modo de acerto de relógio, desde que a balança esteja parada.

No DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO aparece a seqüência: dia, mês, ano, hora e minuto, permitindo o acerto.

No caso da balança já ter sido **PARTIDA**, e parou por falta de energia, não é possível **atrasar** o relógio.

7.2 - ENTRADA DE PARÂMETROS "F" E "P"

Os itens que devem ser configurados são:

- Modo de Operação
- Tipo de alimentação
- Valor da carga
- Residual
- Total

Para iniciar a configuração tecle **F** e **P.**

7.3 - MODO DE OPERAÇÃO

Abaixo desta indicação existe um campo que determina o modo de operação.

Se for digitado **C**, a balança fica preparada para trabalhar em modo **contínuo.**

Se for digitado **P,** a balança passa a trabalhar de modo **programado**, ou seja, o equipamento faz pesagens até atingir o valor programado no item **TOTAL**, a ser visto mais adiante.

Ao atingir o valor do **total programado**, a balança **pára** e emite um relatório com os dados do carregamento.

Se for digitado **L,** a balança trabalha no modo limpeza de linha, ou seja, o equipamento faz pesagens até atingir o valor programado no item total, após isto continua os batchs até que vença o tempo de alimentação sem que o valor do batch seja atingido (final de material na linha). Neste ponto o ciclo é encerrado.

Depois de escolhido o modo de funcionamento, tecle "**Enter**" para passar para o próximo item.

7.3.1 – Tipo de alimentação

Este item define o tipo de alimentação utilizado. Existem os seguintes tipos :

G - somente alimentação **grossa**

F - somente alimentação **fina**

D - com as duas alimentações, **grossa e fina**.

Depois de escolhido o tipo, tecle **Enter** para passar para o próximo item.

7.3.2 – Valor da carga

Neste item programa-se o valor de cada carga.

O valor máximo dessa carga é de 90% do valor do fundo de escala. Por exemplo, numa balança com fundo de escala em 2000 kg podemos programar cargas de até 1800 kg.

Depois de digitado o valor da carga, tecle **Enter** e o equipamento passa para o próximo parâmetro.

7.3.3 - Residual

Esse item programa o valor do peso que pode ser admitido para se considerar que a balança está vazia, podendo, portanto, fechar a comporta de descarga. Este procedimento garante que a balança não pare por acúmulo de pó ou restos de material na balança. O valor máximo do residual é 20% do valor da carga.

O peso do material que sobrar na balança será descontado do valor carregado, eliminando qualquer possibilidade de erro.

Depois de digitado o valor desse item, tecle **Enter** para passar para o próximo.

7.3.4 - Total

Este item programa o **valor total da carga**.

Terminada a carga, o equipamento emite um relatório como no exemplo a seguir:

```
E.P.M TECNOLOGIA E EQUIPAMENTOS LTDA.
Avenida Comendador Gumercindo Barranqueiros, 285
JUNDIAI     -     S.P.
Data: Sex 10/03/2000          14:06

RELATORIO FINAL DE CICLO
Produto:  FARELO DE SOJA
Total pesado:      37558 kg
Numero de pesagens:    21
Tempo total:  0:15
Tempo parado:  0:08
Media total:  150,232 ton/hora
Media efetiva:   321,926 ton/hora
TECNOLOGIA E.P.M.
```

Durante um carregamento, todas as vezes que a balança parar, seja por solicitação (**F3**) ou por uma falha ocorrida, o tempo parado será medido e utilizado no cálculo das médias horárias do carregamento.

7.4 - PROGRAMAÇÃO DE IMPRESSÃO "F" E "I"

Teclando-se **F** e **I**, o DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO passa a mostrar a mensagem **Impressão por batch**, indicando a função escolhida.

Existem cinco itens que podem ser programados :

- Impressão por batch
- Impressão das falhas
- Impressão do total por intervalo (minutos)
- Impressão do total por intervalo (horas)
- Impressão por turno

7.4.1 – Impressão por batch

Com a mensagem **IMPRESSÃO BATCH** no DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO, digite **S** para a balança imprimir relatório a cada carga, como no exemplo:

```
B: 226,20 kg T:0,20 kg L:226,00 kg TOT:1130,40 kg N: 5 H: 17:05
```

Sendo **B** o peso bruto, **T** o valor da tara, **L** o peso líquido (**L = B - T**), **TOT** o total, **N** o número de batchs executados e **H** a hora que o bacth foi feito.

Se for digitado **N,** desabilita-se essa impressão. Para passar ao próximo item, digite **Enter**.

7.4.2 – Impressão das falhas

Com a mensagem **IMPRESSÃO FALHAS** no DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO, digite **S** para a balança imprimir a mensagem correspondente à falha ocorrida. Por exemplo:

```
Parada : Data: Sex 10/03/2000      14:06  motivo: PRESSAO BAIXA
```

Se for digitado **N**, desabilita-se essa impressão. Digite **Enter** para passar ao próximo item.

7.4.3 – Impressão dos totais

Existem várias possibilidades de impressão de valores acumulados, por intervalos de tempo, especificados em minutos, em horas, por período (horário específico do dia em que ocorre a impressão), além do total geral acumulado nos diversos intervalos consecutivos.

7.4.4 – Impressão do total num intervalo de tempo (minutos)

Com a mensagem **IMPRESSÃO MINUTO** no DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO, o SP-2400/FL aceita os números 5, 10, 15, 20 e 30, para indicar o intervalo de tempo, em minutos, que se deseja entre a emissão de relatórios impressos. Após a impressão, esse total é zerado. O total geral é preservado.

Digitando-se 0, esse total não é impresso.

Exemplo de impressão para um intervalo de 5 minutos:

```
Ultimos  5minutos:    2592,5 kg  Total geral:     56660,5 kg
Vazão:   31,110  t/h   Hora 04:34
```

7.4.5 - Impressão do total num intervalo de tempo (horas)

Essa impressão é idêntica à do item anterior, com o intervalo em horas 1, 2, 4, 6 ou 12 horas. O relatório imprime o total de material no último intervalo.

Colocando-se 0, esse total não é impresso.

Exemplo de impressão para um intervalo de 1 hora:

```
Ultima  hora:      12462, kg  Total geral:     56660,5 kg
Vazão:    12,462  t/h   Hora 04:34
```

7.4.6 – Impressão do total por turno

Neste item pode ser colocado um horário em se queira a emissão de um relatório (em geral, referente à troca do turno da produção).

Para fazer isso, digite a hora, dois pontos e os minutos . O relatório impresso é igual ao relatório de **fim de ciclo**, mas o total não é zerado e a balança não pára.

Se for colocado**, 00:00,** o relatório não é impresso. Se o turno for à meia-noite, coloque **24:00**.

7.5 - COMANDOS PARA OPERAÇÃO

Os comandos para a operação do equipamento são:

F 1 - Partida da balança

F 2 - Partida da balança pedindo o produto

F 3 - Solicita a parada da balança

F 4 - Mostra total ao término do batch

F 5 - Solicita a pausa da balança

F 7 - Solicita o fim do ciclo da balança

F 9 - Solicita operação manual com totalização

F 10 - Mostra o valor da vazão instantânea

F 11 - Mostra o n.º seqüencial ao terminar o batch

Ctrl-C - Anula F3, F5 e F7

Ctrl-Z - Zera a balança quando parada

7.5.1 – Partida da balança (F 1)

Teclando-se **F1**, a balança dá início ao ciclo de cargas e descargas, de acordo com os valores programados em **F** e **P** e imprime de acordo com o programado em **F** e **I**.

7.5.2 – Informação do nome do produto (F 2)

Tecle **F 2**, e digite o nome do produto e demais dados até 20 caracteres. Após isso tecle **Enter** para dar início ao ciclo de cargas e descargas de acordo com o programado em **F** e **P** as impressões serão de acordo com o programado em **F** e **I**.

7.5.3 – Parada (F 3)

Digitando **F 3,** o DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO mostra a mensagem **Parada solicitada**.

Nesta função, o equipamento espera completar uma carga e descarga, mantendo a balança parada até que seja dada nova partida (**F1**).

7.5.4 – Visualização do total (F 4)

Teclando-se **F 4**, o equipamento passa a mostrar, no DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO, o **Total** de carga que passou pela balança desde a emissão do último relatório de **fim de ciclo**. Cada novo batch é somado ao valor anterior e o total atualizado no DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO. Veja o item 7.4.8 para saber como voltar a mostrar o número de pesagens.

7.5.5 – Pausa (F 5)

Teclando-se **F 5** o equipamento passa a mostrar no DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO **Pausa solicitada**, indicando que irá completar a carga que está fazendo e parar com a **balança carregada.**

Para continuar com o carregamento, solicite nova partida (**F 1**).

7.5.6 - Fim de ciclo (F7)

Digitando **F 7**, o equipamento mostra no DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO a mensagem "**Fim de ciclo"**, aguarda o fechamento da comporta de descarga, totaliza e encerra o ciclo, emitindo o relatório final. No item 7.2.5 há um exemplo deste relatório.

7.5.7 – Operação manual com totalização (F 9)

Digitando-se **F 9**, enquanto a balança está fazendo um carregamento, ela automaticamente entra em operação manual, isso faz com que o controle de carga e descarga da balança fique com o operador. Se a balança estiver parada, é necessário digitar **F 9** e em seguida dar partida na balança **F 1.**

Este controle é feito através das teclas **G**, **F** e **D** . A tecla **G** aciona a comporta grossa, **F** a comporta fina e **D** a comporta de descarga.

Se o operador digitar **G** uma vez, a comporta de alimentação grossa irá se abrir, e se digitar **G** novamente a comporta irá se fechar.

A mesma coisa acontece com a tecla **F**, na alimentação fina e a tecla **D** na descarga.

Nesta operação manual, no momento que for digitado a letra **D** para iniciar a descarga, o SP-2400/FL aguarda o peso estabilizar e registra o valor como peso bruto antes de descarregar. Depois de descarregar, aguarda

novamente o peso estabilizar, registra a tara , faz o cálculo do peso líquido e soma o valor calculado ao total.

OBS :Não é possível abrir a comporta de descarga com a comporta de alimentação grossa ou fina aberta.

7.5.8 – Mostra o valor da vazão instantânea (F 10)

Para visualizar o valor da vazão instantânea de material que esta passando pela balança digite F 10.

7.5.9 – Visualização do numero de batchs (F 11)

Se for digitado **F11**, o equipamento passa a mostrar no DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO o número de pesagens que foram completadas desde a impressão do último relatório de fim de ciclo.

7.5.10 – Cancelamento (Ctrl – C)

Mantendo-se a tecla "**Ctrl**" pressionada e digitando-se a tecla **C** , o SP-2400/FL cancela os comandos de **PARADA**, **PAUSA** e **FIM DE CICLO**, continuando a operação normal.

7.5.11 – Zeramento (Ctrl – Z)

Somente é possível zerar a balança se ela estiver parada.

Para fazer o zeramento, mantenha a tecla **Ctrl** pressionada e digite a tecla **Z** .

O SP-2400/FL somente permite o zeramento de pesos até o limite programado no item **6.1.4**.

7.5.12 - Impressão (Ctrl – V)

Somente com a balança parada é possível efetuar uma impressão simples do peso que esta na balança. É só digitar **Ctrl – V.**

8 - MENSAGENS DE ERRO

8.1 - MENSAGENS NO DISPLAY DE PESO

9.9.9.9.9.9 - Mensagem de sobrecarga ou overflow. Significa que o peso colocado na plataforma é superior ao fundo de escala. Um mau contato no cabo da célula de carga também pode ocasionar uma sobrecarga.

"Erro 5" - Erro no A/D: Indica que o conversor A/D do sistema parou de operar.

8.2 - MENSAGENS DO DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO (LCD)

ERRO NA EEPROM	Indica erro na memória que armazena a configuração do equipamento. Chame a assistência técnica EPM;
GANHO ALTO	Significa que o sinal da célula de carga tem que ser amplificado com um ganho superior ao máximo admitido pelo SP-2400/FL;
GANHO BAIXO	Significa que o sinal da célula de carga tem que ser amplificado com um ganho inferior ao mínimo admitido pelo SP-2400/FL;
INTERROMPIDO	Durante a aferição se for digitada a tecla Ctrl-C, o sistema aborta a aferição e dá esta mensagem;
AFERIÇÃO RUIM	A aferição foi completa , mas o sistema pode ficar instável ou não atingir o fundo de escala. Verifique se a célula de carga foi dimensionada corretamente;
OVERFLOW	Indica uma sobrecarga na balança ou que algum fio da célula de carga está partido;
ERRO PESO MORTO	O valor do peso morto está fora do limite admissível;
ERRO NO A/D	Durante a aferição o conversor A/D parou de funcionar;
PERDA DE DADOS	Todos os dados guardados na memória RAM referentes às pesagens e totais foram perdidos. Tecle Enter para que o sistema seja reiniciado;
ESPERE	O SP-2400/FL está realizando alguma tarefa que pode demorar alguns segundos. O sistema retorna automaticamente;
LEITURA DO PESO, AFERIÇÃO, AFERIÇÃO FINA, PESO MORTO	Indica que está em andamento a leitura de peso, aferição, ajuste fino da aferição ou ajuste de peso morto. A tecla C pode abortar a operação;
IMPRESSÃO	O SP-2400/FL está enviando dados para impressão. Caso a impressora não esteja operando verifique se ela está ligada, em linha e com papel. Verifique as conexões. Se a impressora estiver inoperante teclando-se CTRL-C a mensagem sai do Display de Cristal Líquido, mas a impressão é perdida;
INVALIDO	Durante o preenchimento de algum item, foi dado um valor inválido. Tecle **Enter** e digite o valor correto;

PARADA EXTERNA	Indica que a entrada de parada externa foi acionada;
ENERGIA	Indica que a placa de I/O esta sem enegia elétrica no borne VAC;
PRESSÃO BAIXA	Indica que a pressão de ar está abaixo do limite mínimo para o funcionamento correto da balança;
DESCARGA ABERTA	A comporta de descarga abriu sem que o equipamento comandasse a abertura;
DESCARGA NÃO ABRE	A comporta de descarga não respondeu ao comando de abertura;
DESCARGA NÃO FECHA	A comporta da descarga não respondeu ao comando de fechamento;
DESCARGA FECHADA	A comporta de descarga fechou sem que o equipamento comandasse o fechamento;
GROSSA NÃO ABRE	A comporta de alimentação grossa não respondeu ao comando de abertura;
ALIMENTAÇÃO ABERTA	A comporta de alimentação abriu sem que o equipamento comandasse a abertura;
ALIMENTAÇÃO NÃO FECHA	A comporta da alimentação grossa ou fina não respondeu ao comando de fechamento;
FINA NÃO ABRE	A comporta de alimentação fina não respondeu ao comando de abertura;
PESO NÃO ESTABILIZA	O peso não estabilizou dentro do tempo programado. O tempo programado é muito pouco, podendo também ser um defeito da placa do equipamento;
NÃO DESCARREGA	A descarga não ocorreu dentro do tempo configurado. O tempo pode estar curto ou algo impediu a descarga;
PAUSA	A função de pausa foi executada
PARADA	A função de parada foi executada;
PULMÃO CHEIO	Indica que o nível inferior esta acionado, impedindo a descarga da balança;
SEM MATERIAL	A alimentação não ocorreu dentro do tempo configurado, o tempo pode estar curto ou a linha sem material;

EPM
Tecnologia